عملی الیکٹرونک سرکٹس

امیر سیف اللہ سیف



ہمدرد کتب خانہ اردو بازار لاہور

نوآموز حضرات کیلئے نت نئے تجربات کا بیش بہا ذخیرہ

عملی الیکٹرونک سرکٹس

امیر سیف اللہ سیف

ناشر

ہمدرد کتب خانہ 1/A اردو بازار لاہور 2

فون: 58947 — 312368

قیمت: =/18 روپے

70 سے زائد دلچسپ، کارآمد پروجیکٹس، 85 سے زائد اشکال۔

اس کتاب میں دیئے گئے پروجیکٹس کی مدد سے آپ روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والے کئی کارآمد آلات تیار کر سکتے ہیں۔ ایسے پروجیکٹس بھی شامل ہیں جو آپ کی تجربہ گاہ / ورکشاپ میں عمدہ اضافے کا موجب ہوں گے۔ یہ کتاب تجربات کے شوقین حضرات کے لیے عملی تجربات کا وسیع میدان فراہم کرتی ہے۔

☆

نام کتاب ———— عملی الیکٹرونک سرکٹس

مصنف ———— امیر سیف اللہ سیف

ناشر ———— حاجی محمد حسین گوہر

ادارہ ———— ہمدرد کتب خانہ

تعداد ———— 1000

بار دوم ———— 1992

مطبع ————

عرضِ مصنّف

اپنے ہاتھ سے تجربات کرنا، نئی نئی چیزیں بنانا اور پھر ان چیزوں پر مزید غور و فکر کر کے ان سے مزید نئی چیزیں بنا لینا کتنا دلچسپ اور تعمیری مشغلہ ہے اس کا اندازہ صرف وہی لوگ کر سکتے ہیں جو ایسے پُرلطف تجربات میں مشغول رہتے ہیں۔ یوں بھی آج کل کے دور میں الیکٹرونکس کی ایجادات اور اختراعات اس قدر عام ہو گئی ہیں کہ ان کے بغیر زندگی کا تصور محال نظر آتا ہے۔ زندگی کا کوئی بھی شعبہ لے لیں، سائنس کی کوئی بھی شاخ لے لیں الیکٹرونکس کا عمل دخل ضرور نظر آئے گا۔ جیبی ٹرانزسٹر ریڈیو سے کولمبیا اور چیلنجر خلائی شٹل تک کی ایجادات الیکٹرونکس ہی کی مرہونِ منت ہیں۔ جتنی بھی نئی ایجادات، انکشافات اور تخلیقات منظرِ عام پر آ رہی ہیں ان میں الیکٹرونکس کی مدد شامل ہے۔

الیکٹرونکس کے تجربات میں بچے سے لے کر بوڑھے تک سبھی الجھے نظر آتے ہیں۔ پاکستان میں خواندہ طبقے کی بڑی تعداد اس رجحان کی حامل ہے۔ یوں بھی ان تجربات کے لیے لمبے چوڑے ساز و سامان، تجربہ گاہ یا اعلیٰ تعلیم کی ضرورت نہیں۔ ابتدائی معلومات کے ساتھ ساتھ ابتدائی اوزار، چند پرزے اور ایک میز کرسی، بس ان لوازمات کے ساتھ آپ الیکٹرونکس کے تجربات شروع کر سکتے ہیں۔

راقم الحروف کی کتاب "الیکٹرونکس کے کرشمے" ایسے ہی تجربات پر مشتمل تھی۔ اس کی مقبولیت کے پیشِ نظر شائقین کی خدمت میں یہ دوسری کتاب پیش کی جا رہی ہے۔ اس کتاب میں کچھ سرکٹ ایسے ہیں جو محض تجربات کی حد تک کارآمد ہوں گے لیکن بہت سے ایسے پروجیکٹس بھی شامل کیے گئے ہیں جو مستقل نوعیت کے حامل ہیں۔ ایسے پروجیکٹس کو تیار کر کے

اپنی تجربہ گاہ، گھر، دفتر، دکان وغیرہ میں نصب کر دیں۔ یہ آپ کی ہمیشہ خدمت کرتے رہیں گے۔

کتاب میں مختلف نوعیت کے بیسیوں سرکٹوں کو یک جا کر کے شائقین کو نئے نئے عملی مراحل سے روشناس کرانے کی کوشش کی گئی ہے۔ امید واثق ہے کہ قارئین اس سے استفادہ کریں گے اور اس طرح اپنی تجربہ گاہ میں نت نئے اضافے کر کے تحقیق و جستجو کی راہ ہموار کریں گے۔

اس کتاب میں شامل جملہ سرکٹس تجربہ شدہ ہیں اور ان کی کارکردگی عملی طور پر تصدیق شدہ ہے۔ نیز ان میں استعمال ہونے والے تمام اجزاء با آسانی دستیاب ہیں۔ رزسٹر اور کپیسٹر آسانی سے حاصل ہونے والے اجزاء ہیں لیکن بوقت ضرورت ان کے قریبی متبادل بھی محدود طور پر استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ تاہم سیمی کنڈکٹر آلات مثلاً ٹرانزسٹر لائٹ ایمٹنگ ڈائیوڈ، انٹیگریٹڈ سرکٹس، ڈائیوڈز، سلیکان کنٹرولڈ ریکٹی فائرز، ٹرائک وغیرہ وغیرہ کا حصول قدرے دشواری پیدا کر سکتا ہے۔

جہاں پر ضروری سمجھا گیا ہے وہاں تیاری کے عملی مراحل کے لیے راہنمائی کر دی گئی ہے۔ جہاں پر اس نوعیت کی ہدایت نہیں دی گئی اس پروجیکٹ کی تیاری کے لیے کوئی بھی طریقہ مطلوبہ احتیاطی تقاضوں کو مدنظر رکھتے ہوئے اختیار کیا جا سکتا ہے۔ زیادہ تر پروجیکٹس ایسے ہیں جو بہت کم پرزوں سے تیار ہونے والے ہیں۔ چنانچہ ان کی تیاری اور تنصیب میں زیادہ دشواری پیش نہیں آئے گی۔ البتہ کچھ پروجیکٹ اس نوعیت کے ہیں کہ ان کو تیار کرنا اور نصب کرنا نسبتاً مشکل ہوگا۔ اس کے لیے تکنیکی مہارت اور تجربہ ضروری ہے لیکن ایسے پروجیکٹس کی تعداد زیادہ نہیں ہے لہٰذا مجموعی طور پر پروجیکٹس کی تیاری کے دوران کسی قسم کی پیچیدگی پیدا نہیں ہوگی۔

سرکٹس کے ساتھ ان کی بالکل مختصر سی وضاحت کی گئی ہے۔ لمبی چوڑی تشریح اور غیر ضروری تفصیل سے گریز کیا گیا ہے تاکہ عام قارئین کی دلچسپی برقرار رہے اور عملی تجربات کے شائقین حضرات (جن کی تعداد واقعتاً زیادہ ہے) پر گراں نہ گزرے۔

علاوہ ازیں کتاب کی ضخامت کا خدشہ بھی تھا چنانچہ اختصار سے کام لیا گیا ہے جہاں پر ضروری خیال کیا گیا ہے وہاں اشارۃً بتا دیا گیا ہے کہ سرکٹ کا عمل کس نوعیت کا ہے۔ زیادہ سرکٹس کے ساتھ صرف یہی تحریر کیا گیا ہے کہ ان کا استعمال کیا ہے۔

اس کتاب میں دیے گئے زیادہ تر پروجیکٹس اور سرکٹس اس نوعیت کے ہیں کہ وقتی ضروریات کے تحت ان کو خود ہی ڈیزائن کر کے کام چلایا گیا ہے۔ ایک سرکٹ یا ایک سے زیادہ سرکٹس کو اپنی ضروریات کے تحت آپ ایک ساتھ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ دوران تجربات ان میں ردوبدل کر کے، اجزاء کی قدریں بدل کر، بنیادی اصولوں کو مدنظر رکھتے ہوئے ترمیم و اضافہ کر کے آپ ان سے دیگر کام لے سکتے ہیں اور ان کی افادیت کو مزید بڑھا سکتے ہیں۔ تحقیق و جستجو انسان کی فطری خصوصیت ہے۔ اس سے کام لیجیے اور نت نئی چیزیں بنائیے۔

پیش کیے گئے سرکٹس کارکردگی کے اعتبار سے مکمل طور پر اطمینان بخش ہیں اور ان کی افادیت عملی طور پر آزمودہ ہے۔ تاہم ممکن ہے کہ اسی نوعیت کے دیگر تجارتی آلات کی نسبت ان کی کارکردگی کچھ کم ہو کیوں کہ ان کی تیاری میں "کم سے کم اجزاء کے استعمال سے زیادہ سے زیادہ مقاصد کا حصول" کے اصول پر عمل کیا گیا ہے۔ لہٰذا اگر ایسی کوئی مثال آپ کے سامنے آئے تو آزردہ خاطر ہونے کی ضرورت نہیں اپنے تجربات سے فائدہ اٹھاتے ہوئے اس سرکٹ میں ردوبدل اور اضافہ کر کے کارکردگی میں اضافہ کیا جا سکتا ہے۔ ایسی صورت حال آپ کے لیے تحقیق و عمل کی نئی راہیں متعین کرے گی۔

آخر میں استدعا ہے کہ اگر آپ کسی سرکٹ میں ترمیم و اضافہ یا ردوبدل کر کے اس سے کوئی نئی چیز بنائیں یا بتائے گئے استعمالات کے علاوہ دیگر مقاصد کے لیے کارآمد پائیں تو راقم الحروف کو ضرور مطلع فرمائیں۔

ایک بات یاد رکھیں کہ ضروری نہیں کہ آپ الیکٹرونکس میں تجربہ کار اور اعلیٰ تعلیم یافتہ ہوں۔ اعلیٰ تعلیم اور وسیع تجربہ کے بغیر بھی محض ابتدائی اور بنیادی نوعیت کی معلومات رکھتے ہوئے آپ اس کتاب میں دیے گئے تقریباً تمام پروجیکٹس تیار کر سکتے

ہیں۔ ان سرکٹس کو عملی طور پر تیار کریں۔ آپ ضرور کامیاب ہوں گے۔ جذبے اور لگن کے ساتھ آگے بڑھیں، مسرتیں اور ذاتی اطمینان کے گہرے جذبات آپ کے منتظر ہیں۔

دوسرا ایڈیشن

یہ اس کتاب کا نیا ایڈیشن ہے۔ اس ایڈیشن میں دس نئے پروجیکٹس کا اضافہ کیا گیا ہے، جب کہ نو پروجیکٹس کو ان کی کم افادیت کے پیشِ نظر کتاب سے نکال دیا گیا ہے۔ اس تبدیلی کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ ایک ہی نوعیت کے سرکٹس کی تکرار ہو گئی تھی جس سے اس کتاب کی افادیت میں کافی کمی واقع ہوئی۔

میں ان تمام قارئین کا شکرگزار ہوں جنھوں نے اپنے قیمتی وقت سے کچھ وقت اس کتاب کے مطالعے پر صرف کیا اور مجھے اپنے قیمتی مشوروں سے نوازا۔ ان مشوروں کی روشنی میں کتاب میں تبدیلی کی گئی ہے اور مضامین کی ترتیب بھی بدل دی گئی ہے۔ مضامین کی فہرست کو بھی مختلف موضوعات میں بانٹ دیا گیا ہے اور ان کی ترتیب میں بھی اس اعتبار سے تبدیلی کر دی گئی ہے۔ اس سے مطلوبہ پروجیکٹ کی تلاش کا کام زیادہ آسانی اور سرعت سے انجام پائے گا۔

میں ایک مرتبہ پھر ان قارئین کا شکریہ ادا کرتا ہوں جنھوں نے اپنے قیمتی مشوروں سے نوازا۔

اِنتساب

اپنے بہن بھائیوں کے نام

جن کا تعاون
میرے لیے
باعثِ فخر و مسرت ہے

فہرستِ مضامین

صوتی پروجیکٹس

ریڈیو ٹرانسمیٹر پروجیکٹس

ریڈیو ریسیور پروجیکٹس

فوٹوگرافی پروجیکٹس

کار کے لیے پروجیکٹس

برقیاتی کنٹرول کیلیے پروجیکٹس

جانچ پڑتال (ٹیسٹنگ) کیلیے پروجیکٹس

پاور سپلائی پروجیکٹس

متفرق پروجیکٹس

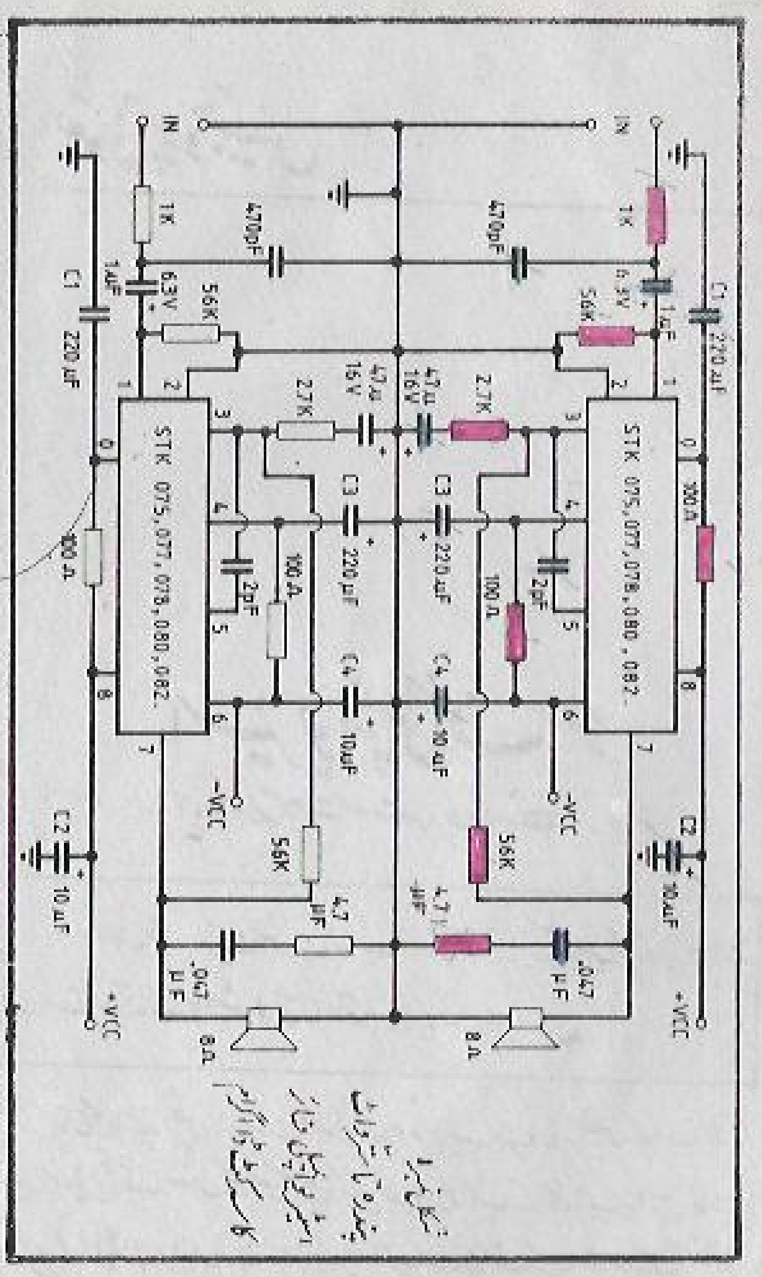
صوتی پروجیکٹس

1

اسٹیریو ایمپلی فائر
(پندرہ تا ستر واٹ)

صرف ایک سرکٹ جس میں نہایت آسانی سے آن سی تبدیلی کر کے پندرہ واٹ سے ستر واٹ تک کا اسٹیریو ایمپلی فائر بنایا جاسکتا ہے۔

آج کل ایسے ایمپلی فائر بہت مقبول ہیں جو عام ٹیپ ریکارڈر مشین کے ساتھ بطور اسٹیریو ڈیک استعمال کئے جاسکتے ہیں شکل نمبر 1 میں آپ کے لئے ایک ایسا ایمپلی فائر سرکٹ ڈایاگرام دیا جارہا ہے جسے آپ اپنی ضروریات کے تحت وسیع مقاصد کے لئے استعمال کرسکتے ہیں اس کی کارکردگی دوسرے ایمپلی فائروں کی نسبت کسی طرح بھی کم نہیں بشرطیکہ اس کی



تیاری میں تمام مقررہ ہدایات کا خیال رکھا جائے۔ اس ایک سرکٹ میں آپ پانچ مختلف آئی سی میں سے اپنی مطلوبہ واٹیج حاصل کرنے کے لئے کوئی ایک آئی سی منتخب کریں۔ اس ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ پندرہ واٹ فی چینل (۳۰ واٹ مجموعی) سے ۳۵ واٹ فی چینل (۷۰ واٹ مجموعی) تک رکھی جا سکتی ہے۔

مندرجہ ذیل معلومات کے مطابق اس سرکٹ کو تیار کریں واضح رہے کہ آئی سی کو مناسب ہیٹ سنک کے ساتھ نصب کرنا ضروری ہے تاکہ حرارت کے جمع ہونے سے آئی سی کو نقصان نہ پہنچے۔ ویسے تمام آئی سی (جو ذیل میں درج ہیں) زیادہ سے زیادہ 85°C تک حرارت برداشت کرسکتے ہیں۔

آئی سی نمبر	آؤٹ پٹ (واٹ)	پاور سپلائی (وولٹ)	ڈسٹارشن فیصد	آؤٹ پٹ امپیڈنس	کپیسٹر ورکنگ وولٹ C1, C2, C3, C4
STK 075	15	20 تا 28	0.1/0.3	8 اوہم	35
STK 077	20	22 〃 32	0.1/0.3	〃 8	35
STK 078	24	25 〃 35	0.1/0.2	〃 8	35
STK 080	30	27 〃 39	0.1/0.2	〃 8	50
STK 082	35	30 〃 43	0.1/0.2	〃 8	50

اگر آپ کو صرف پندرہ واٹ کا ایمپلی فائر بنانا ہے تو صرف ایک چینل تیار کریں۔ اس طرح آپ ۱۵ واٹ کا مونو ایمپلی فائر بنا سکیں گے۔

2

گھریلو ٹیلی فون

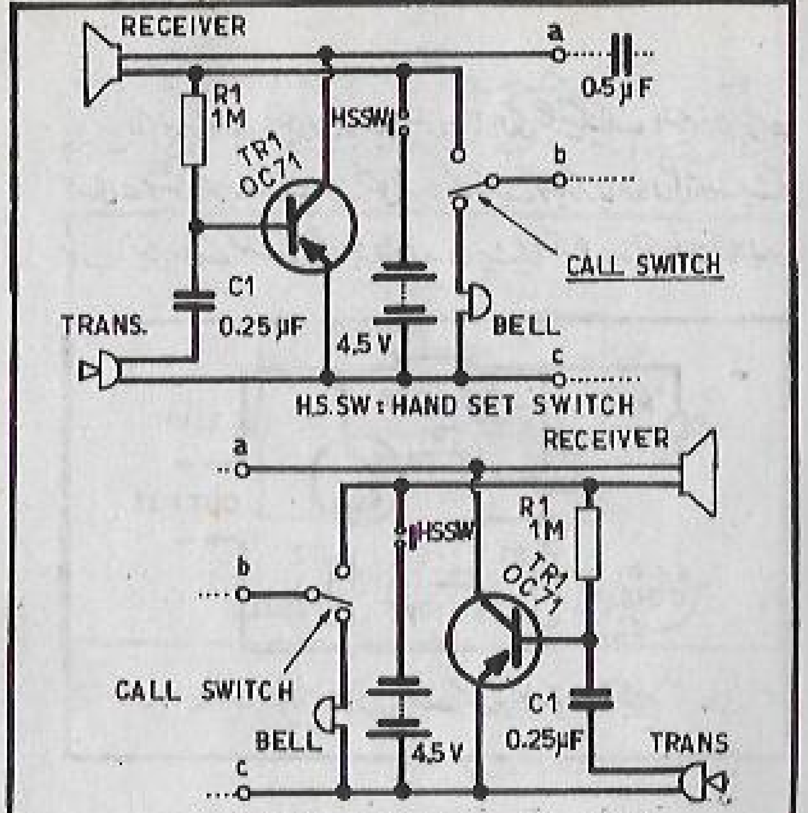
بالکل اصلی دو طرفہ ٹیلی فون کی طرح کام کرنے والا آلہ. گھریلو مقاصد کے لئے بے حد مفید. اندرونی مواصلاتی نظام کے لئے کارآمد سرکٹ.

نہایت سادہ بناوٹ میں بالکل اصلی ٹیلی فون کی طرح کام کرنے والے گھریلو ٹیلی فون کا سرکٹ شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔ دو عدد اصلی ٹیلی فون کے کراون کے اندر یہ سرکٹ نصب کر دیں. بالکل اصل ڈائرکٹ لائن ٹیلی فون کی طرح کام کرے گا شکل نمبر ۳ میں تفصیلی سرکٹ مزید وضاحت کے ساتھ دکھایا گیا ہے.

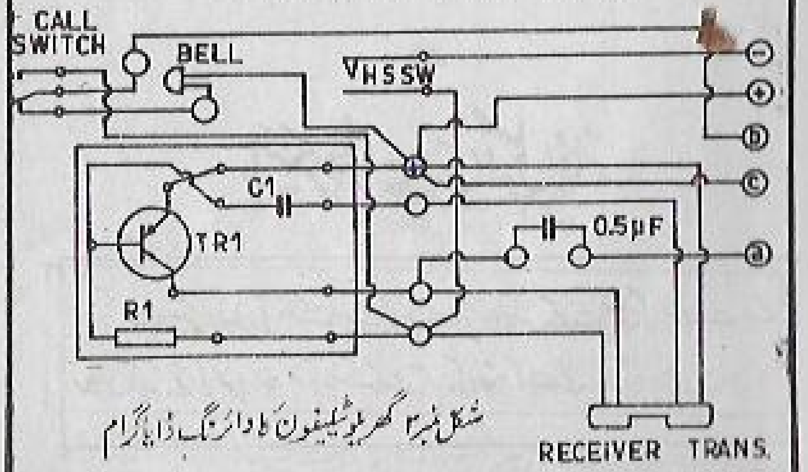
3

کاربن مائیک کی جگہ میگنیٹک مائیک

اگر کاربن مائیکروفون دستیاب نہ ہو تو اس کی جگہ اس سرکٹ کی مدد سے نہایت آسانی سے مقناطیسی مائیکروفون استعمال کیا جاسکتا ہے.

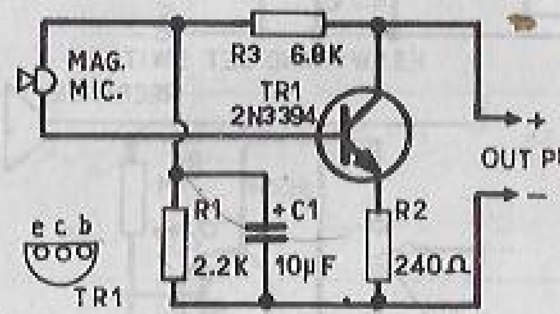


شکل نمبر ۲ گھریلو ٹیلی فون کا سرکٹ ڈایاگرام.



شکل نمبر ۳ گھریلو ٹیلیفون کا وائرنگ ڈایاگرام

عام طور پر کاربن مائیکروفون دستیاب نہیں ہوتا۔ اس کی جگہ میگنیٹک مائیکروفون بڑی آسانی سے استعمال کیا جا سکتا ہے صرف شکل نمبر ۴ کے سرکٹ کو تیار کریں اور اس کی آؤٹ پٹ کو کاربن مائیکروفون کے کنکشنوں کی جگہ جوڑ دیں۔ ان پٹ میں میگنیٹک مائیکروفون لگا دیں۔



شکل نمبر ۔ کاربن مائیک کنورٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

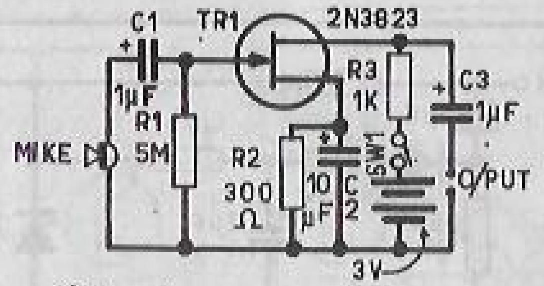
4

مائیکروفون پری ایمپلی فائر

> مائیکروفون کی آؤٹ پٹ کو بڑے ایمپلی فائر کے لئے اس کی ضرورت کے مطابق بڑھانے کی ضرورت ہو تو یہ سرکٹ آپ کی مدد کرے گا۔

اس مائیکروفون پری ایمپلی فائر کو تقریباً ہر ایسے مائیکروفون کے ساتھ استعمال

کیا جا سکتا ہے جس کی آؤٹ پٹ بہت کم ہو۔ اس کی وجہ پری ایمپلی فائر کی اونچی ان پٹ امپیڈنس ہے جو پانچ میگا اوہم ہے۔ یہ تین وولٹ بیٹری سے 3.4 ملی ایمپیئر کرنٹ خرچ



شکل نمبر ۵۔ مائیکروفون پری ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

کرتا ہے۔ اور مائیکروفون کو اس قابل بناتا ہے کہ اسے کسی بھی بڑے ایمپلی فائر سے براہ راست جوڑا جا سکے۔ اس کا اوپن سرکٹ وولٹیج گین 5 ہے۔

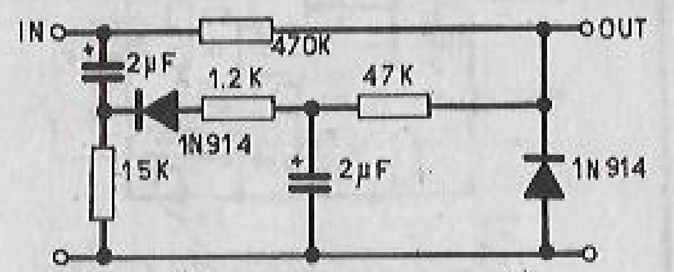
5

ریڈیو سے ریکارڈنگ

> ریڈیو، ایمپلی فائر، ٹیلی ویژن یا کسی بھی دوسرے صوتی آلے کی مدد سے براہ راست عمدہ ترین ریکارڈنگ کے لئے مفید سرکٹ۔

کسی ریڈیو ریسیور کے اسپیکر کنکشنوں سے براہ راست ٹیپ ریکارڈنگ کے عمل کے دوران

یہ کمپریسر بہت کام دے گا۔ اس کی ان پٹ دس ملی وولٹ سے ۶ وولٹ کے درمیان کہیں بھی ہو سکتی ہے لیکن اس کی آؤٹ پٹ پانچ ملی وولٹ ہی رہے گی۔



شکل نمبر ۶ ۔ سادہ کمپریسر کا سرکٹ ڈایاگرام ۔

اس کمپریسر کا اٹیک ٹائم (ATTACK TIME) تقریباً تین ملی سیکنڈ اور ریلیز ٹائم تقریباً سو ملی سیکنڈ ہے۔ ڈائیوڈ 1N914 یا کوئی بھی ہائی سپیڈ سلیکن نوعیت کے ہونے لازمی ہیں۔

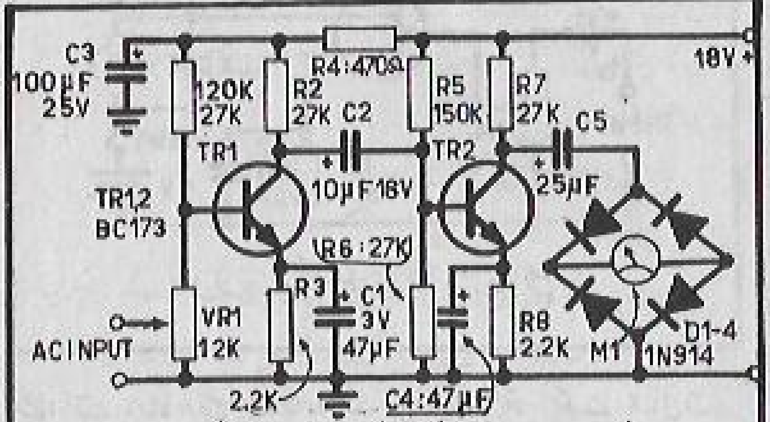
6

ریکارڈنگ لیول مانیٹر

آواز ریکارڈ کرنے کے دوران اس کے لیول پر نظر رکھنے کے لئے ایک ـــــ مفید میٹر۔

ریکارڈنگ کے دوران لیول کی نشاندہی کے لئے یہ میٹر سرکٹ کارآمد ثابت ہوگا۔ آڈیو مکسر یا

ٹیپ ریکارڈر میں بآسانی سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ میٹر کے لئے کوئی بھی دستیاب کم مقدار ناپنے والا میٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔



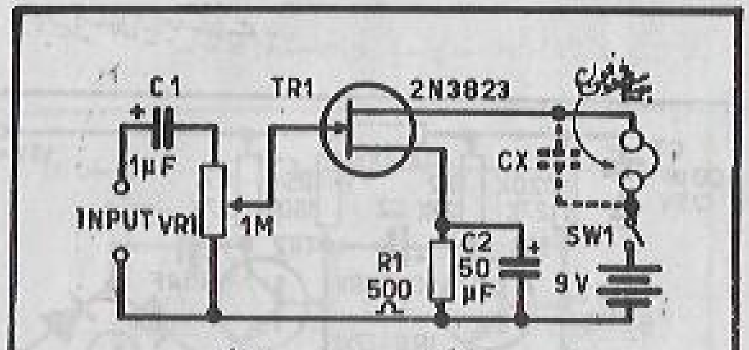
شکل نمبر ۷ ۔ ریکارڈنگ لیول میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام ۔

7

ہیڈ فون ایمپلی فائر

ہیڈ فون کی آواز بڑھانے کے لئے ایک سادہ سا سرکٹ۔ چھوٹے ریڈیو ریسیور، کرسٹل سیٹ، اور دیگر ایسے صوتی آلات کے لئے جن کی آؤٹ پٹ بہت کم ہو۔ یہ سرکٹ بے حد مفید ہے۔

بعض اوقات ہیڈ فون کو چلانے کے لئے کم قوت کا ایمپلی فائر درکار ہوتا ہے شکل نمبر ۸ میں ایک ایسا ہی ایمپلی فائر دکھایا گیا ہے ایک کلو ہرٹز پر اس کی ان پٹ امپیڈینس R1 کے برابر ایک



شکل نمبر ۸ ہیڈ فون ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

میگا اوہم ہے۔ اس کا وولٹیج گین دو کلو اوہم کے ہیڈ فون کے ساتھ ساٹھ ہے CX کی قدر منتخب کرنے کے لئے ایک مثال پیش خدمت ہے۔ دو کلو اوہم کے ہیڈ فون کے جوڑے کے ساتھ ایک کلو ہرٹز کے فریکوئینسی رسپانس کے لئے اس کی قدر 0.005 µF ہوگی، تاہم انفرادی ہیڈ فونز کے ساتھ مختلف کپیسیٹر آزما کر بہترین نتائج حاصل کرنا ضروری ہے۔

8

صوتی فریکوئینسی واٹ میٹر

ایمپلی فائر اور دیگر صوتی آلات کی آؤٹ پٹ ناپنے والا سرکٹ، اس کی مدد سے آپ سو ملی واٹ تا پچاس واٹ آؤٹ پٹ ناپ سکتے ہیں۔

شکل نمبر 9 میں دکھایا گیا واٹ میٹر دو رینجوں کا حامل ہے ایک رینج صفر تا پانچ واٹ کے لئے اور دوسری رینج صفر تا پچاس واٹ کے لئے۔ اس میٹر میں ایمپلی فائر یا کسی دوسرے برقی صوتی آلے کی آڈیو فریکوئینسی پاور پچاس واٹ، پچاس اوہم ایک فیصد ٹالرینس والے لوڈ رزسٹر R1 میں منتقل کی جاتی ہے جس کو ایمپلی فیکیشن اور ریکٹی فیکیشن کے بعد صفر تا پچاس مائیکرو ایمپیئر میٹر پر پڑھا جاتا ہے۔ میٹر کی ابتدائی درجہ بندی مندرجہ ذیل طریقے سے کریں۔

۱۔ رینج سوئچ SW2 کو پانچ واٹ کی حالت پر رکھیں۔

۲۔ آن آف سوئچ SW1 آن کریں۔

۳۔ معلوم وولٹیج درست ترین 15.8V آر ایم ایس وولٹ مقدار کے فراہم کریں یا اس کی فریکوئینسی سو ہرٹز سے ایک ہزار ہرٹز کے درمیان ہو سکتی ہے۔ یہ وولٹیج میٹر کے اے ایف ان پٹ ٹرمینلز پر فراہم کریں۔

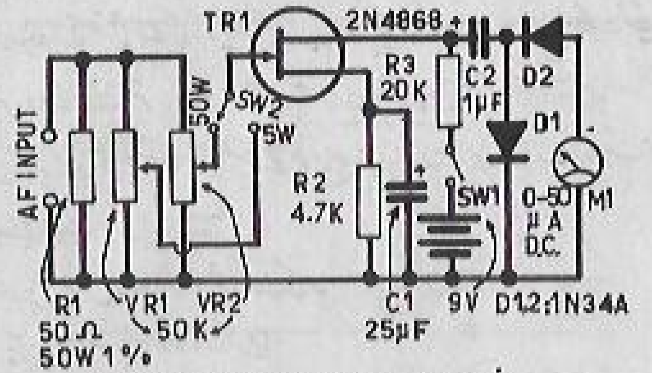
۴۔ پوٹینشیومیٹر VR2 کو اس طرح سیٹ کریں کہ میٹر پورے اسکیل پر درست ترین ڈیفلیکشن ظاہر کرے۔ یہاں پر میٹر کے اسکیل پر پانچ واٹ کی مقدار نوٹ کریں۔

۵۔ اب وولٹیج کی مقدار کو 12.2 وولٹ تک کم کر کے میٹر کے اسکیل پر چار واٹ کی مقدار نوٹ کر لیں۔

۶۔ جدول ایک کے مطابق وولٹیج کی مختلف مقداروں پر واٹ کی مختلف مقداریں تحریر کر دیں۔

۷۔ اب رینج سوئچ کو پچاس واٹ کی حالت پر رکھیں۔

۸۔ ان پٹ سگنل وولٹیج کی مقدار کو پچاس وولٹ آر ایم ایس کر دیں اور پوٹینشیومیٹر VR2 کو اس طرح متعین کریں کہ میٹر پر درست ترین فل اسکیل ڈیفلیکشن ظاہر ہو میٹر کے اسکیل پر پچاس واٹ کی مقدار تحریر کر دیں۔



شکل نمبر ۹۔ اے ایف واٹ میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

۹۔ وولٹیج کی مقدار کو 44.7V تک کم کر کے میٹر پر چالیس واٹ کی مقدار تحریر کر دیں

۱۰۔ جدول الف کے مطابق وولٹیج کی مختلف مقداروں پر واٹ کی مختلف مقداریں تحریر کر دیں۔

۱۱۔ میٹر پر صفر سے پچاس وولٹ کی الگ درجہ بندی کریں۔ (SW2 کی پچاس واٹ حالت پر) میٹر کے اسکیل پر اس مرتبہ وولٹیج کی مقداریں تحریر کریں اس حالت میں وولٹیج کی مقداریں میٹر کی اصل پچاس مائیکرو ایمپیر کی مقداروں پر پوری طرح منطبق ہونا لازمی ہیں۔

ایمپلی فائر یا دوسرے صوتی برقی آلات جن کی قوت اس میٹر پر معلوم کی جا رہی ہو کی آؤٹ پٹ امپیڈنس پچاس اوہم کے علاوہ کسی دوسری مقدار میں ہونی چاہیے اگر زیر جانچ آلے کی آؤٹ پٹ امپیڈنس پچاس اوہم ہو تو VR1 کو ہٹا کر اس قدر کی رزسٹینس RX لگا دیں۔ جو آؤٹ پٹ امپیڈنس (زیر جانچ آلے کی) کے برابر ہو۔ (دیا پانچ واٹ یا پچاس واٹ بطور آؤٹ پٹ) اس حالت میں میٹر پر ظاہر ہونے والی قوت کو (SW1 کی پچاس واٹ کی حالت پر) پچاس سے ضرب دے کر RX کی مقدار سے تقسیم کر دیں۔ SW1 کی پانچ واٹ

VOLTS	WATTS
50	50
44.7	40
38.7	30
31.6	20
22.4	10
20	8
17.3	6
14.1	4
10	2
7.1	1

جدول الف پچاس واٹ کے لئے درجہ بندی۔

VOLTS	WATTS
15.8	5
14.1	4
12.2	3
10	2
7.1	1
6.3	0.8
5.5	0.6
4.5	0.4
3.2	0.2
2.2	0.1

جدول ب : پانچ واٹ کے لئے درجہ بندی

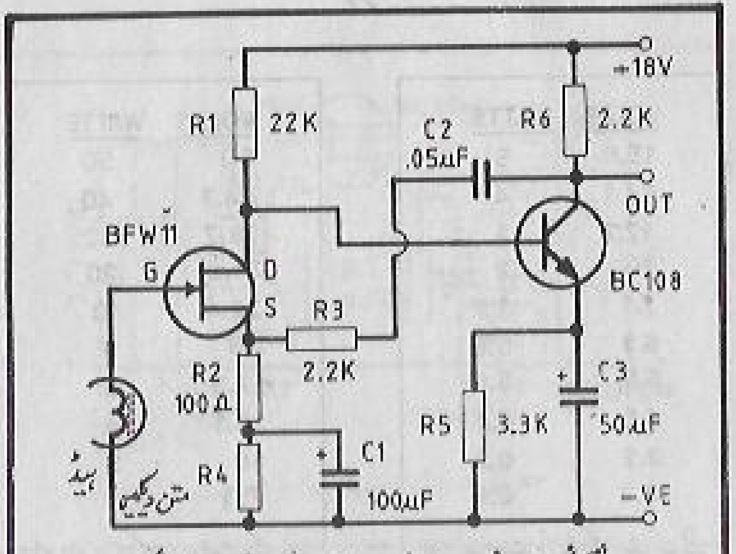
کی حالت پر پانچ سے ضرب دے کر RX پر تقسیم کر دیں۔ سرکٹ نو وولٹ بیٹری سے نصف ملی ایمپیر (زیادہ سے زیادہ) کرنٹ خرچ کرے گا۔

9

ٹیپ ریکارڈر پری ایمپلی فائر

ٹیپ ریکارڈر کے میٹر کی آؤٹ پٹ میں اضافہ کرنے اور اس کو بڑے ایمپلی فائر کو چلانے کے قابل بنانے کے لئے ایک بہترین اور اعلیٰ سرکٹ۔

کیسٹ ٹیپ ریکارڈر میں کیسٹ بجانے کے لئے تیز ایمپلی فائر کے لئے موزوں قوت کا سگنل پیدا کرنے کے لئے پری ایمپلی فائر کی ضرورت پڑتی ہے شکل نمبر ۱۰ کے سرکٹ میں کیا گیا



شکل نمبر ۱۰ : ٹیپ ریکارڈر پری ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

پری ایمپلی فائر دکھایا گیا ہے جس میں فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر استعمال کیا گیا ہے اس سے ہائی ان پٹ امپیڈینس حاصل ہوتی ہے جب ایف ای ٹی نصف ملی ایمپیر کرنٹ سے رواں ہوگا رزسٹر R4 کی قدر متعین کرنے کے لئے اس ٹرانزسٹر کی خصوصیات کی مدد لیں یا پھر مختلف قدروں کے رزسٹروں کا باری باری آزمائیں۔ اس رزسٹر کی قدر اتنی ہو کہ اس سے نصف ملی ایمپیر کرنٹ ڈرین حاصل ہو سکے۔

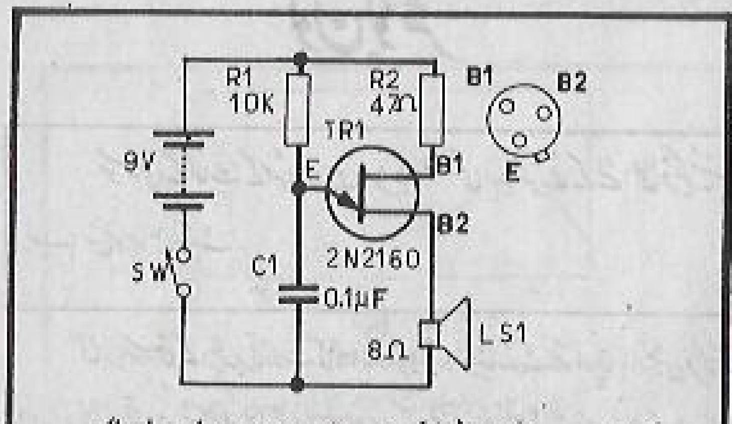
واضح رہے کہ کیسٹ ٹیپ کو معیاری اسپیڈ پر چلانے کے لئے ٹائم کانسٹینٹ ۱۲۰ مائیکرو سیکنڈ ہوتا ہے جبکہ یہاں R3 اور C2 سے یہ ٹائم کانسٹینٹ مقرر کیا گیا ہے اگر اس پری ایمپلی فائر کو مشترکہ بیٹری سپلائی سے چلانا ہو تو اسے ڈی کپلنگ فلٹر لگانا ضروری ہوگا۔

10

مائیکروفون ٹیسٹنگ کے لئے آلہ

اگر آپ کو اپنے مائیکروفون پر شبہ ہو تو یہ سرکٹ آپ کی مدد کرے گا، اور مشکوک مائیکروفون کے لئے درست فیصلہ کرنے میں معاون ثابت ہوگا۔

صوتی آلات (مثلاً ایمپلی فائر، ریڈیو ریسیور کا آڈیو سیکشن، ٹیپ ریکارڈر، گراموفون ایمپلی فائر اور اسی نوعیت کے دیگر آلات) کا صوتی نظام چیک کرنے کے لئے عام طور پر آڈیو سگنل جنریٹر سے زیر تحقیق صوتی آلے کی ان پٹ میں سگنل دیا جاتا ہے لیکن اس دشواری



شکل نمبر ۱۱ : مائیکروفون ٹیسٹنگ کے لئے ایک مفید آلے کا سرکٹ ڈایاگرام

اس وقت پیش آتی ہے جب آپ خود مائیکروفون کو چیک کرتے ہیں اس کے لئے آپ کو "ہیلو ہیلو ون ٹو تھری مائیکروفون ٹیسٹنگ" جیسے الفاظ مسلسل دہرانے پڑتے ہیں

اس مشکل کا حل آپ کی خدمت میں پیش ہے یہ ایک صوتی آسی لیٹر ہے جو ایک اسپیکر کے ذریعہ مائیکروفون میں مسلسل ٹون فیڈ کرتا ہے جس سے آپ کو مائیکروفون، مائیکروفون کو ایمپلی فائر سے ملانے والی تار اور متعلقہ پرزہ جات چیک کرنے کے لئے زیادہ سہولت مہیا ہوتی ہے اس آسی لیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر ۱۱ میں دیا گیا ہے۔

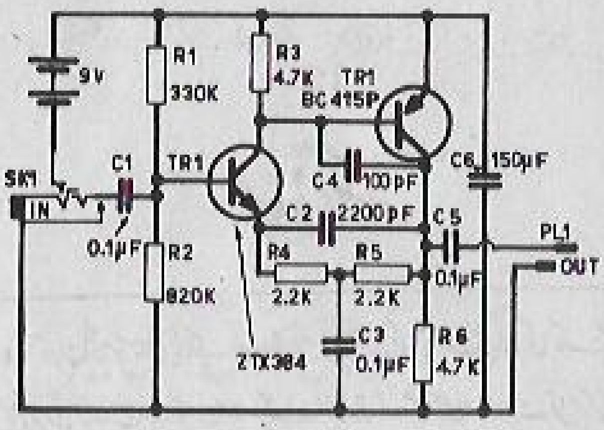
11

ٹون بوسٹر

موسیقی کے آلات کے سروں میں مزید دلکشی پیدا کرنے کے لئے اعلیٰ فریکوئنسی ریسپانس کا حامل سرکٹ۔

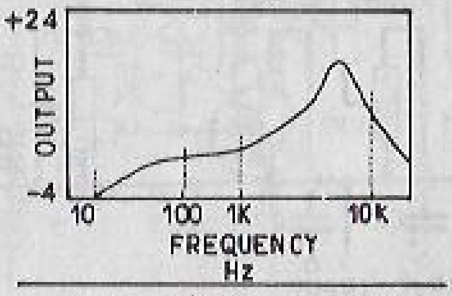
گٹار یا موسیقی کے دیگر برقی آلات کی آواز کو مزید پُراثر بنانے کے لئے اونچی ہارمونکس فریکوئنسی ان لب لائی جاتی ہے۔ شکل نمبر ۱۲ میں اسی مقصد کے لئے ڈیزائن کردہ ٹون بوسٹر کا سرکٹ ڈایا

گرام دیا گیا ہے۔



شکل نمبر ۱۲ ٹون بوسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

اس ٹون بوسٹر کی ان پٹ امپیڈینس بہت زیادہ ہے جس سے گٹار یا موسیقی کے دیگر برقی آلات پر لوڈ نہیں پڑتا۔ اس کا فریکوئنسی ریسپانس ساری آڈیو رینج پر ہموار ہے۔ شکل نمبر ۱۳ میں ٹون بوسٹر کا فریکوئنسی ریسپانس ظاہر کیا گیا ہے۔



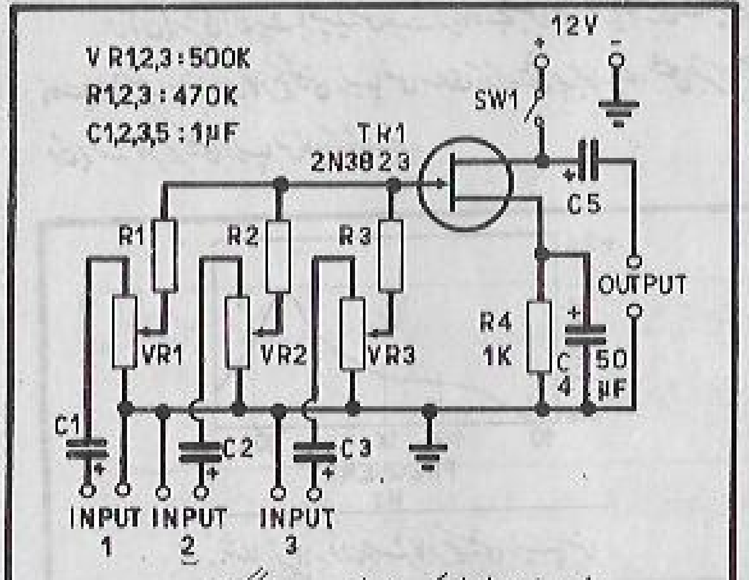
شکل نمبر ۱۳۔ ٹون بوسٹر کا فریکوئنسی ریسپانس۔

12

صوتی مکسر

آواز اور موسیقی یا ایک سے زائد مائیکروفونوں کی آؤٹ پٹ کی مکسنگ کے لئے اعلیٰ کارکردگی کا حامل سرکٹ۔ یہ سرکٹ ریکارڈنگ میں بھی معاونت فراہم کرتا ہے۔

تین چینل ان پٹ آڈیو مکسر کا سرکٹ شکل نمبر ۱۴ میں دکھایا گیا ہے اس میں پرونے



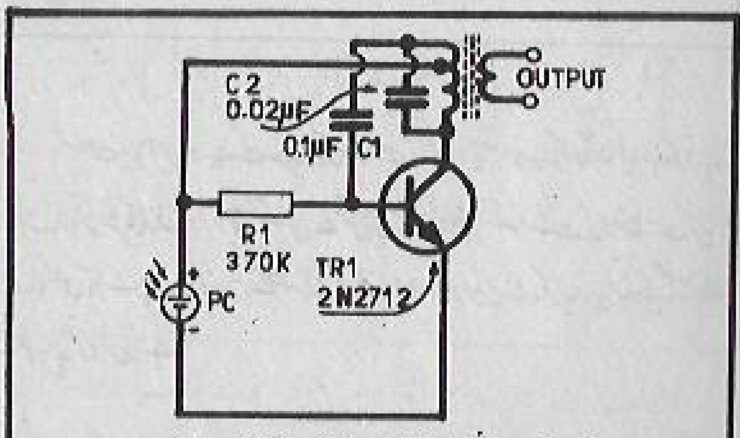
شکل نمبر ۱۴ آڈیو مکسر کا سرکٹ ڈایاگرام

جنکشن ٹرانزسٹر استعمال کرکے اس کی ان پٹ امپیڈینس کو بہت زیادہ رکھا گیا ہے تاکہ مائیکروفون یا سگنل مہیا کرنے والے دوسرے آلات پر دباؤ نہ پڑے۔ سرکٹ بارہ وولٹ بیٹری سے نصف ملی ایمپیئر کرنٹ خرچ کرتا ہے اس کا آؤٹ پٹ سرکٹ وولٹیج گین 13.3V ہے۔

13

شمسی توانائی صوتی آسی لیٹر

سورج کی شعاعوں سے برقی قوت حاصل کرکے چلنے والا آلہ۔ یہ آپ کو سورج کی روشنی اور دوسری روشنیوں کی آمد کی اطلاع بھی دے سکتا ہے۔ مختلف امور کے لئے ایک کارآمد صوتی آسی لیٹر۔



شکل نمبر ۱۵ شمسی توانائی سے چلنے والا آڈیو آسی لیٹر

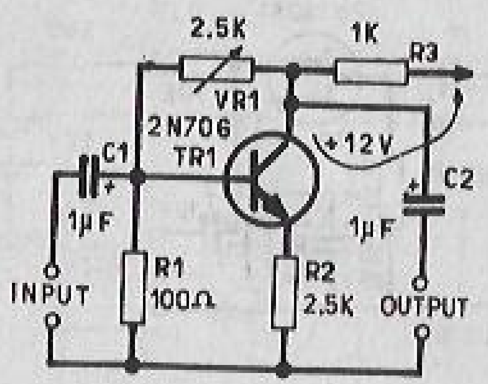
شکل نمبر ۱۵ میں ایسے آڈیو آسی لیٹر کا سرکٹ دکھایا گیا ہے جو شمسی توانائی سے چلتا ہے یہ ہارٹلے نوعیت کا سائن ویو آڈیو آسی لیٹر ہے فریکوئنسی ایسا ہے جس کی آؤٹ پٹ تیز روشنی میں 0.55 V وولٹ ہو۔ ٹرانسفارمر ٹرانزسٹر آؤٹ پٹ نوعیت کا ہے جس کی پرائمری پانچ سو اوہم امپیڈینس پے سیکنڈری اسپیکر کے مطابق ہو۔

14

صوتی فریکوئینسی کو دوگنا کریں

اس سرکٹ کے ان پٹ میں کوئی صوتی فریکوئینسی داخل کریں اور آؤٹ پٹ سے اس کی نسبت دوگنی فریکوئینسی حاصل کریں۔ آواز تبدیل کرنے والا ایک کارآمد سرکٹ۔

شکل نمبر ۱۶ میں دیئے گئے سرکٹ کی مدد سے آڈیو فریکوئینسیوں کو دوگنا کیا جا سکتا ہے یہ سرکٹ ٹرانزسٹر کی ہاف ویو ریکٹی فیکیشن کے ضمن میں نان لینیئر خصوصیات کی وضاحت کرتا ہے خالص آؤٹ پٹ ویوفارم کے حصول کے لئے VR1 کو ایڈجسٹ کریں۔ یہ فیڈبیک کنٹرول کے طور پر عمل کرتی ہے۔



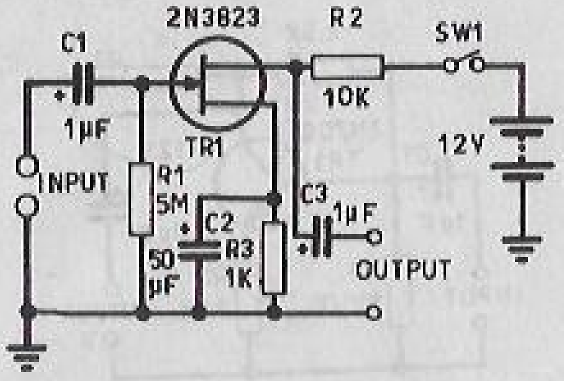
شکل نمبر ۱۶ آڈیو ڈبلر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

15

اونچی ان پٹ امپیڈینس والا ایمپلی فائر

۲ء۱۲ گین کا پانچ میگا اوہم امپیڈینس والا ایمپلی فائر سرکٹ جو انتہائی کم کرنٹ خرچ کرتا ہے۔

اس ایمپلی فائر کی ان پٹ امپیڈینس پانچ میگا اوہم ہے۔ سرکٹ بارہ وولٹ ڈی سی سپلائی سے نصف ملی ایمپیئر کرنٹ خرچ کرتا ہے اس کا اوپن سرکٹ وولٹیج گین



شکل نمبر ۱۷۔ اونچی ان پٹ امپیڈینس والے ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

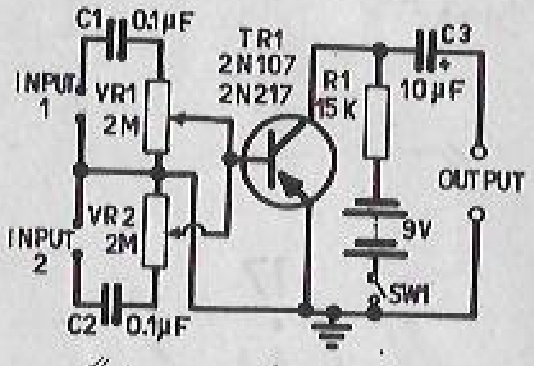
13.3 ہے۔ اگر آپ گین کنٹرول اس سرکٹ میں نصب کرنا چاہیں تو R1 کی جگہ اسی قدر کا ویری ایبل رزسٹر استعمال کریں۔

16

دو چینل صوتی مکسر

ہر قسم کے مائیکروفون کی آواز کی مکسنگ کے لئے ایک انتہائی کارآمد اور مفید سرکٹ۔

دو چینل مکسر کے طور پر اس سرکٹ کو، جو شکل نمبر ۱۸ میں دکھایا گیا ہے کرسٹل پک اپ، کرسٹل مائیک، سرامک پک اپ، سرامک یا مائیکروفون، ڈائنامک مائیکروفون



شکل نمبر ۱۸۔ دو چینل مکسر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

اور اس نوعیت کے دوسرے آلات، خواہ ان کی امپیڈینس کتنی ہی کیوں نہ ہو کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

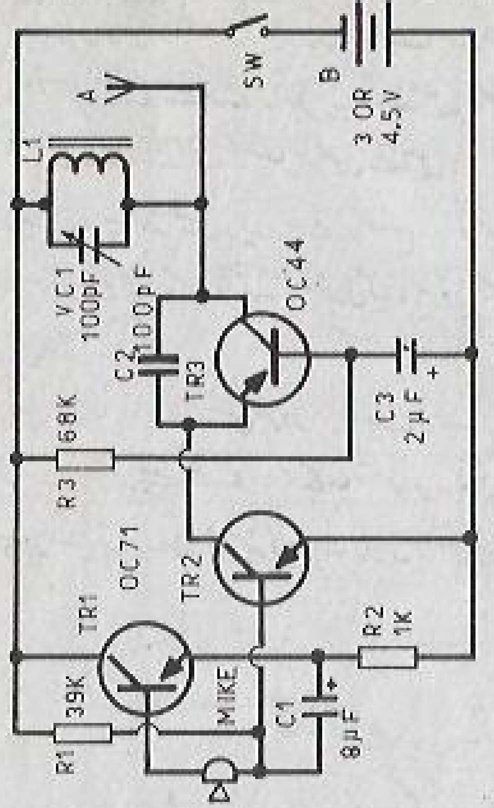
ریڈیو ٹرانسمٹر پروجیکٹس

17

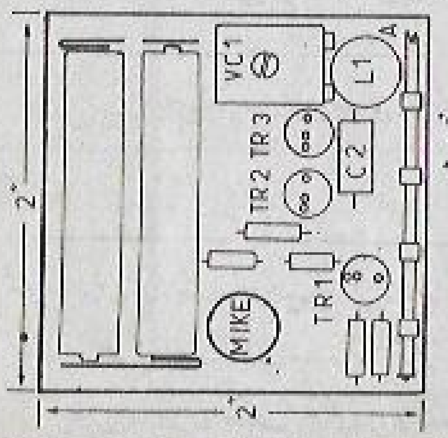
پاکٹ ٹرانسمٹر

میڈیم ویو پر نصف میل تک اپنی آواز نشر کرنے کے لئے اس سرکٹ کو استعمال کریں۔ ایک میڈیم ریڈیو کے ساتھ اس سرکٹ کو استعمال کرکے واکی ٹاکی بھی بنایا جاسکتا ہے۔

تین ٹرانزسٹر پر مشتمل اس ٹرانسمٹر کو بہت کم جگہ پر تیار کیا جاسکتا ہے۔ علاوہ ازیں اگر آپ شکل نمبر ۲۵ کے پاکٹ میڈیم ویو ریڈیو ریسیور کے ساتھ اس ٹرانسمٹر کو نصب کرکے اس طرح کے دو سیٹ تیار کرلیں تو آپ اسے پاکٹ واکی ٹاکی سیٹ کے طور پر بھی استعمال کرسکتے ہیں اس طرح نصف میل کے دائرے میں آپ اپنے دوست سے گفتگو کرسکتے ہیں۔



شکل نمبر ۲۹: پاکٹ ٹرانسمٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر ۳۰
پاکٹ ٹرانسمٹر کی تشکیل کے لئے پرزوں کی ترتیب

ٹرانسمٹر کی رینج کا انحصار ریسیور کی حساسیت، ارد گرد کے ماحول اور علاقہ پر ہے۔ راقم الحروف نے کھلے علاقے میں تقریباً نصف میل (عام ٹیلی اسکوپک ایریل کے ساتھ) کے فاصلے تک اس کے سگنل موصول کئے ہیں۔

مائیکروفون مقناطیسی نوعیت کا ہے۔ راقم نے آلۂ سماعت میں استعمال ہونے والا منی ایچر نوعیت کا مائیک استعمال کیا تاہم کوئی بھی مقناطیسی مائیکروفون استعمال کیا جا سکتا ہے۔

کوائل 34 SWG "تار کے تیس چکروں پر مشتمل ہے جو ایک انچ لمبی چوتھائی انچ قطر کی فیرائیٹ راڈ پر لپیٹے گئے تھے۔ C4 کے ساتھ مل کر یہ کوائل میڈیم ویو بینڈ کی فریکوئینسی پر سگنل مہیا کرے گی۔ ٹرانسمٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر ۱۹ میں دکھایا گیا ہے

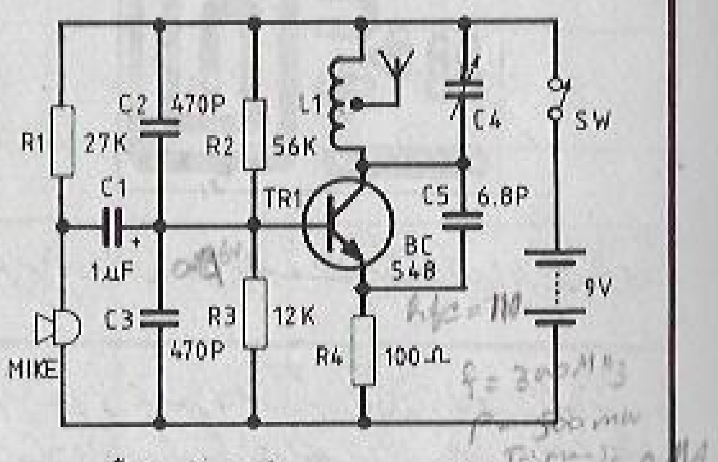
18

وائرلیس (ایف ایم) کھلونا

ایف ایم بینڈ پر اپنی آواز نشر کرنے کے لئے انتہائی سادہ اور آسان سرکٹ

شکل نمبر ۲۱ میں ایک ایسا وائرلیس ایف ایم ٹرانسمٹر دکھایا گیا ہے جسے آپ مفید کھلونے کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں مثال کے طور پر آپ اس ٹرانسمٹر کو تیار کر کے اپنے ٹیلی فون کے پاس رکھ دیں اور ٹیلی ویژن دیکھنے میں مصروف ہو جائیں۔ یاد رہے کہ آپ اپنے کھلونے کو ٹیلی ویژن

کے چینل کی مقررہ فریکوئینسی پر ٹیون کر کے رکھیں گے اب جس وقت بھی ٹیلی فون کی گھنٹی بجے گی ٹی وی پر موصولہ آواز کے ذریعہ آپ کو معلوم ہو جائے گا اس کے علاوہ اگر آپ اسی کتاب میں دیا گیا ایک اور سرکٹ (صفحہ نمبر ۴۹) یعنی ایف ایم ریسیور یا ٹی وی ساؤنڈ ریسیور تیار کر کے اپنے دوست ساتھی کو دے دیں تو ایک مکان کے اندر آپ اس کے ساتھ گفتگو کر سکتے ہیں۔ مزید یہ کہ اگر آپ صفحہ نمبر ۴۹ پر دیا گیا ایف ایم ریسیور تیار کر کے اس کے اسپیکر کی جگہ ایک حساس برقی ریلے (وہ ریلے جس کو بنانے کا طریقہ اس کتاب کے آخر میں دیا گیا ہے) جوڑ دیں تو اس کھلونے کے ذریعے آپ اپنے گھر کی برقی اشیاء کو بذریعہ ریڈیو لہر کنٹرول کر سکتے ہیں یعنی یہ آپ کا ریموٹ کنٹرول بھی

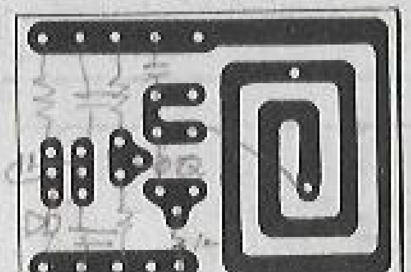


شکل نمبر ۲۱: وائرلیس (ایف ایم) کھلونے کا سرکٹ ڈایاگرام

بن سکتا ہے۔ اس سے اور بھی کئی کام لئے جا سکتے ہیں۔ آپ اپنی ضرورتوں اور اپنی سمجھ کے مطابق اس کھلونے کے دیگر کئی استعمالات تلاش کر سکتے ہیں۔

شکل نمبر ۲۲ میں اس سرکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں دکھایا گیا ہے سارا سرکٹ اسی بورڈ پر نصب کریں پرزوں کی تاریں بہت چھوٹی رکھیں کوائل پرنٹڈ سرکٹ

بورڈ ہی پر تیار کر دی گئی ہے اس کوائل کے دوسرے سرے کو جو مرکز میں ہے ایک تار کے ذریعے مثبت سپلائی لائن سے جوڑ دیا گیا ہے۔ مائیکرو فون کنڈنسر نوعیت کا ہے ایسے مائیکروفون ٹیپ ریکارڈز میں استعمال ہوتے ہیں اور عام دستیاب ہیں۔ کپیسٹر C1 ایک مائیکرو فیراڈ قدر کا ہے۔ یہ الیکٹرولائیٹک کپیسٹر ہے لہٰذا اس کی پولیرٹی کا خاص خیال رکھیں باقی پرزوں کو جوڑنا بہت آسان ہے۔ ایریل کے طور پر عام ٹیلی سکوپ اینٹینا استعمال کریں۔ ویری ایبل کپیسٹر



شکل نمبر ۲۲ وائرلیس (ایف ایم) کھلونے کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں۔

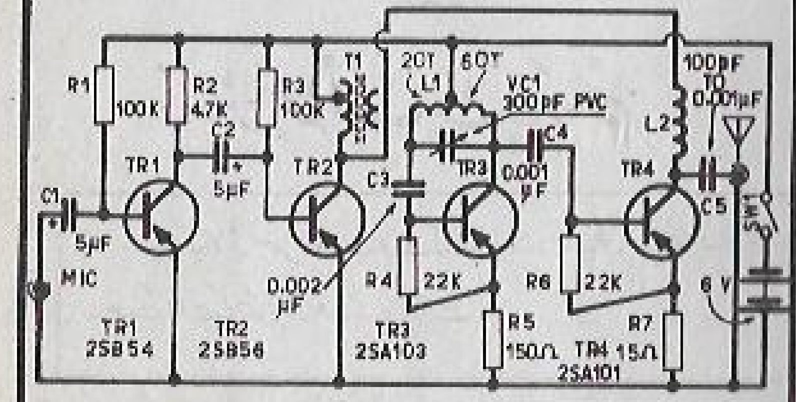
ایک ٹرمر ہے یہ منی ایچر سائز کا استعمال کریں اس کی تین تاریں ہوتی ہیں ایک طرف کی دو تاروں کو ایک ساتھ جوڑ دیں اور تیسری کو ٹرانزسٹر کے ساتھ جوڑ دیں۔ ٹیوننگ کے لئے اس کو پیچ کس کی مدد سے گھمائیں اس ٹرانسمٹر کی آواز نہایت صاف اور واضح موصول ہوتی ہے راقم الحروف نے اس ٹرانسمٹر سے ٹیلی اسکوپک ایریل کے ذریعہ تقریباً اسی فٹ تک سگنل نشر کئے تھے چنانچہ اس ایک ٹرانزسٹر پر مشتمل ننھے سے کھلونے کو اسی رینج میں استعمال کریں۔

19

چار ٹرانزسٹر ٹرانسمٹر

ایک میل کے فاصلے تک آواز کی نشریات کے لئے ایک کارآمد آلہ۔ آپ اس کی مدد سے ٹیلی فون کی کالیں بھی ٹیپ کر سکتے ہیں۔

نہایت عمدہ اور بہترین نتائج کا حامل ہے۔ ان پٹ میں ڈائنامک (میگنیٹک) مائیک



شکل نمبر ۲۳ چار ٹرانزسٹر ٹرانسمٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

ٹیپ ریکارڈر ہیڈ یا پک اپ جوڑا جا سکتا ہے۔ کسی کی فون کال ٹیپ کرنی ہو تو ان پٹ

سے ٹیلی فون پک اپ کوائل لگا کر اس فون پر ہونے والی گفتگو نشر کی جا سکتی ہے جس کو ایک میڈیم ویو ریسیور پر بآسانی سن کر ریپ کیا جا سکتا ہے۔

ٹرانسفارمر T1 عام ٹرانزسٹر آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر کی پرائمری وائنڈنگ ہے۔ کوائل L1 تار 28 SWG کے اسّی چکروں پر مشتمل ہے۔ بیس چکروں کے بعد ایک لوپ نکال لیں۔ L2 بھی اسی نمبر کے تار کے اسّی چکروں پر ہی مشتمل ہے۔ دونوں کوائلیں ½ انچ فارمر پر تیار کریں۔

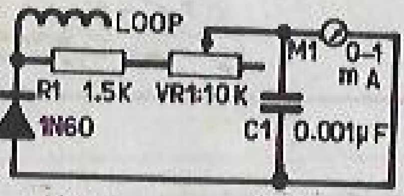
اس ٹرانسمیٹر کی ایک خوبی یہ بھی ہے کہ آپ ایریل جتنا اونچا رکھنا چاہیں رکھ سکتے ہیں لیکن اس سے اس کی لیشن کی مقدار میں تبدیلی واقع نہیں ہوگی۔

20

ٹرانسمیٹر آؤٹ پٹ پاور مانیٹر

کیا آپ کا ٹرانسمیٹر مناسب قوت کی نشریات درست طور پر سرانجام دے رہا ہے ان مقصد کو جاننے کے لئے ایک مفید آلے کا سرکٹ۔

کسی ٹرانسمیٹر کی آؤٹ پٹ پاور پر نظر رکھنے کے لئے یہ سرکٹ نہایت کارآمد ہے تمام اجزا کو کم سے کم جگہ پر نصب کرنے کی کوشش کریں۔ تاروں کی لمبائی ممکنہ حد تک کم رکھیں۔ لوپ عام حاجز انسولیٹڈ تار کے چار یا پانچ چکروں پر مشتمل ہوگی جو ٹرانسمیٹر کی ایریل



شکل نمبر ۲۴۔ ٹرانسمیٹر آؤٹ پٹ پاور مانیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

تار کے اوپر لپیٹے ہیں۔ VR1 کو اس کی نصف درمیانی پر رکھتے ہوئے لوپ کے چکروں کو کم و بیش کر کے میٹر پر ہاف اسکیل ڈیفلیکشن حاصل کریں۔

O

ریڈیو ریسیور پروجیکٹس

21

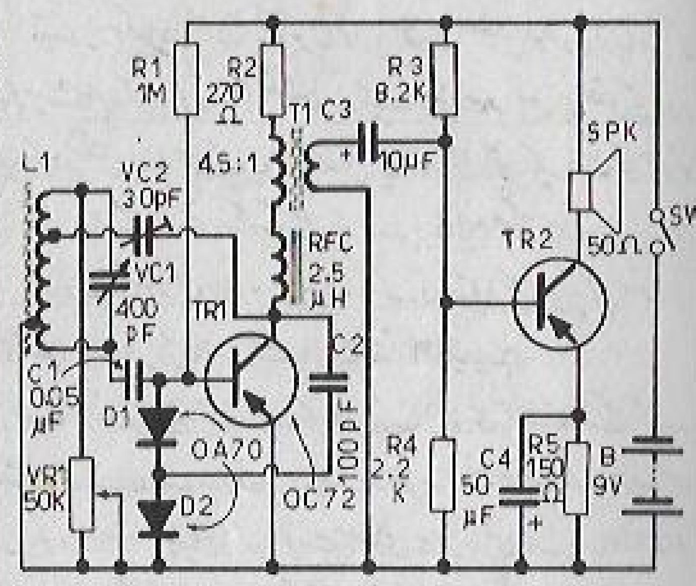
پاکٹ ریڈیو مع اسپیکر

میڈیم ویو ریڈیو ریسیور کا انتہائی آسان سرکٹ جس کی آواز کو ایک چھوٹے سے اسپیکر کے ذریعہ سنا جاسکتا ہے۔ سرکٹ صرف دو ٹرانزسٹر پر مشتمل ہے۔

یہ ریڈیو ریسیور صرف دو ٹرانزسٹروں پر مشتمل ہے جن کی مدد سے آپ چھوٹے سے اسپیکر پر لوکل اسٹیشن سن سکتے ہیں۔ رات کے وقت دن کی نسبت زائد اسٹیشن بھی پکڑے گا۔ اس ریسیور کی حساسیت میں اضافہ کرنے کی غرض سے پہلا ٹرانزسٹر اس طرح جوڑا گیا ہے کہ یہ ری جنریٹو آر ایف ایمپلی فائر کے طور پر کام کرے۔

ان پٹ ٹرانسفارمر ایک آڈیو ٹرانسفارمر ہے جس کی وائنڈنگز میں 4.5:1 کی

نسبت ہے۔ ریڈیو ریسیور کی کوائل 3/8" قطر کے فیرائیٹ راڈ کے دو انچ لمبے ٹکڑے پر بنائی جائے گی۔ فیرائیٹ راڈ کا دو انچ لمبا ٹکڑا لے کر اس کے اوپر دونوں کناروں سے 1/4" جگہ چھوڑتے ہوئے سخت کاغذ کے دو چکر لپیٹ لیں، اور اسے گوند سے چپکا دیں۔ خشک



شکل نمبر ۲۵ : پاکٹ ریڈیو ریسیور مع لاؤڈ اسپیکر کا سرکٹ کا ڈایاگرام

ہونے کے بعد 26SWG نمبر کی تار سے کاغذ کے اوپر چالیس چکر ساتھ ساتھ لپیٹ لیں ساتویں اور بارہویں چکر پر ایک ٹیپ نکال لیں۔ یہ آپ کی ٹیوننگ کوائل ہوگی۔ تار کو اپنی جگہ جمانے کے لئے ایلفی ایپوکسی سیمنٹ استعمال کریں۔ اس کے بعد کوائل کے سروں اور ٹیپ پر سے روغن صاف کریں۔

سارا سرکٹ جوڑنے کے بعد بیٹری منسلک کریں اور سوئچ آن کر دیں۔ والیوم کو پورا کھول دیں اب C2 کو اس طرح ایڈجسٹ کریں کہ اس سے آگے بڑھانے پر آسی لیشن

رک جائے، جہاں آسی لیشن پوائنٹ ختم ہو کپیسٹر کو اس سے ذرا سا پیچھے رہنے دیں۔ ٹیوننگ کپیسٹر C1 کو ایک سرے سے دوسرے سرے تک گھما کر یقین کر لیں کہ ہر جگہ آسی لیشن موجود ہے۔ اگر کہیں پر آسی لیشنز رک جائیں تو C2 کو گھما کر اس کی قدر میں ذرا سا اضافہ کر دیں۔

اب والیوم کنٹرول کو ذرا سا کم کریں اور اپنا قریبی اسٹیشن موصول کریں۔ اگر ریڈیو سیٹ کام نہ کر رہا ہو تو تمام کنکشن باریک بینی سے جانچیں اور نقص کو دور کریں۔ کمزور سگنل والے علاقوں میں چھوٹا سا ایریل لگانا پڑے گا۔ ایک فٹ لمبی تار کو C1 اور C3 کے جوڑ سے منسلک کر کے یہ ضرورت پوری کی جا سکتی ہے۔

اس ریڈیو ریسیور میں ۲۰۵ ملی ہنری امالیت کی ریڈیو فریکوئینسی چوک استعمال کی گئی ہے جو شاید بازار میں نہ مل سکے۔ اس کے بنانے کا طریقہ یہ ہے۔

ایک ⅛" قطر کی فیرائیٹ راڈ لے کر اس پر ایک انچ لمبی سخت کاغذ کی ایک نلکی بنا لیں۔ اب وہ ایک انچ قطر کے گتے کے واشر بنا کر اس نلکی کے دونوں طرف کسی سریش یا گوند سے اس طرح چپکا لیں کہ یہ نلکی سے مضبوطی سے جڑ جائیں۔ اب 40 SWG نمبر کا ایپنامیلڈ تار کے ۲۰۰۰ چکر اس نلکی کے اوپر لپیٹیں یا اندر سے فیرائیٹ راڈ نکال لیں آپ کی ۲۰۵ ملی ہنری ریڈیو فریکوئینسی چوک تیار ہے۔ خیال رکھیں کہ نلکی کے اندر تار لپیٹنے کے بعد کوئی لوہے کا ٹکڑا یا فیرائیٹ راڈ نہیں ڈالنی۔

آپ چاہیں تو اسپیکر کی جگہ ایئر فون بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

22

ایف ایم ریڈیو ریسیور

الیف ایم بینڈ کی نشریات سننے کے لئے مفید سرکٹ۔ اس کی مدد سے آپ ٹی وی کی نشریات بھی سن سکتے ہیں۔

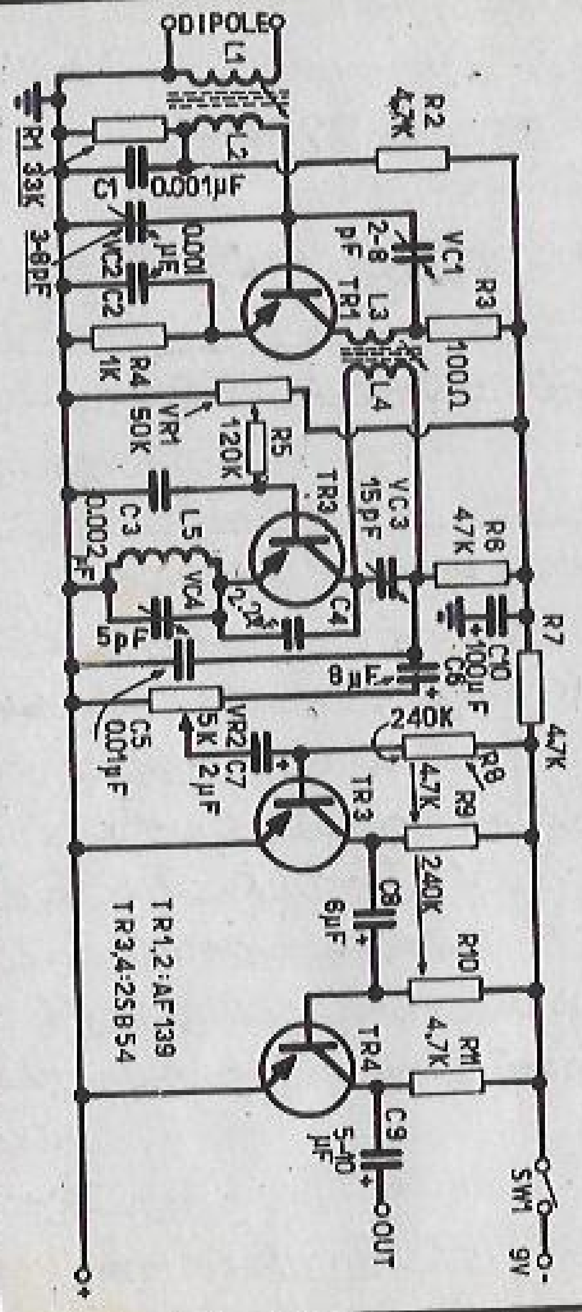
یہاں بیان کردہ الیف ایم ریڈیو ریسیور پر 65MHz سے 220MHz تک کی فریکوئینسی رینج پر الیف ایم نشریات موصول کی جا سکتی ہیں اس رینج میں ٹی وی کے کچھ چینل بھی آ جاتے ہیں اس کا مطلب یہ ہوا کہ اس ریسیور کو آپ ٹی وی ساؤنڈ ریسیور بھی کہہ سکتے ہیں ریسیور کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر ۲۶ میں دیا گیا ہے۔

کوائلوں کی تفصیل ذیل میں درج ہے۔ شکل نمبر ۲۷ میں کوائل کی تیاری کے لئے رہنمائی کی گئی ہے کوائلیں دو مختلف رینجوں میں تقسیم کی گئی ہیں۔ کوائلوں کے چکروں میں کمی بیشی کر کے فریکوئینسی رینج میں کافی وسیع حد تک تبدیلی کی جا سکتی ہے۔

کوائلیں جو رینج نمبر ایک کے لئے ہیں 110MHz سے 170MHz تک کی فریکوئینسی کے لئے ہیں۔ دوسری رینج، رینج نمبر ۲ کی کوائلیں 65MHz سے 120MHz کی فریکوئینسی کے لئے کارآمد ہوں گی۔

رینج نمبر ۱:

L1 : 22SWG تار کے دو چکر ½ انچ ڈسٹ کور فارمر پر۔ ہر چکر میں تار کی موٹائی



شکل نمبر ۲۶: ایف ایم ریڈیو ریسیور کا سرکٹ ڈایاگرام

جتنا فاصلہ رکھیں۔ (شکل نمبر۲)، چکروں کے درمیانی فاصلے پر L2 کے چکر لپیٹیں۔

L2 : 16 SWG" تار کے تین چکر ½ انچ ڈسٹ کور فارمر پر۔ (L1 کے ساتھ) ہر چکر میں تار کی موٹائی کے برابر فاصلہ (شکل نمبر ۲) جس میں L1 کا تار لپیٹیں۔

L3,4 16 SWG" تار کے تین چکر ½ انچ کے ڈبل ڈسٹ کور والے فارمر پر (شکل نمبر۲)

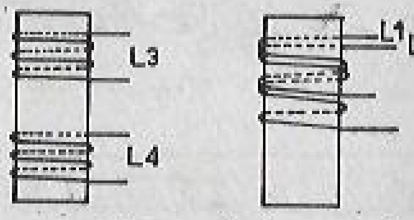
L5 30 SWG" تار کے 30 چکر ½ کی نلکی پر یعنی ائر کور فارمر پر۔

رینج نمبر۲:

L1 پہلی رینج کی L1 کے مطابق۔

L2 16 SWG" تار کے پانچ چکر ½ انچ ڈسٹ کور پر۔ ہر چکر کے بعد تار کی موٹائی کے برابر فاصلہ رکھیں۔ اس درمیانی فاصلے پر L1 کے چکر لپیٹیں۔

16 SWG:L3,4" تار کے پانچ چکر ½ انچ ڈبل ڈسٹ کور کے فارمر پر۔ ایک ہی فارمر پر دونوں کوائلیں بنائیں۔ شکل نمبر۲ دیکھیں۔



شکل نمبر۲: کوائلیں بنانے کی تفصیل۔

L4: پہلی رینج کی L5 کے مطابق۔

L5 ٹیوننگ کے کوائل ہے یہ ائر کور کوائل ہے۔ کسی ½ قطر کی نلکی یا دھاتی سلاخ پر 30 SWG تار کے تیس چکر لپیٹ کر اندر سے وہ سلاخ یا نلکی باہر نکال لیں اور لپٹی ہوئی تار کو وارنش یا

موم وغیرہ میں ڈبو کر خشک کر لیں تاکہ چکر کھلنے نہ پائیں۔

TR1,2 ٹرانزسٹر بے عمدہ اور بہتر کام کرنے والے ہیں - AF239 یا AF139 اگر یہ دستیاب نہ ہوں تو یہ ٹرانزسٹرز استعمال کریں۔

AF118, AF117, AF115.

آخری دو TR 3,4 ٹرانزسٹر 2SB54 ہیں۔ باقی پرزوں کی قدریں سرکٹ ڈایاگرام کے ساتھ درج ہیں۔

23

ٹی وی ساؤنڈ ریسیور

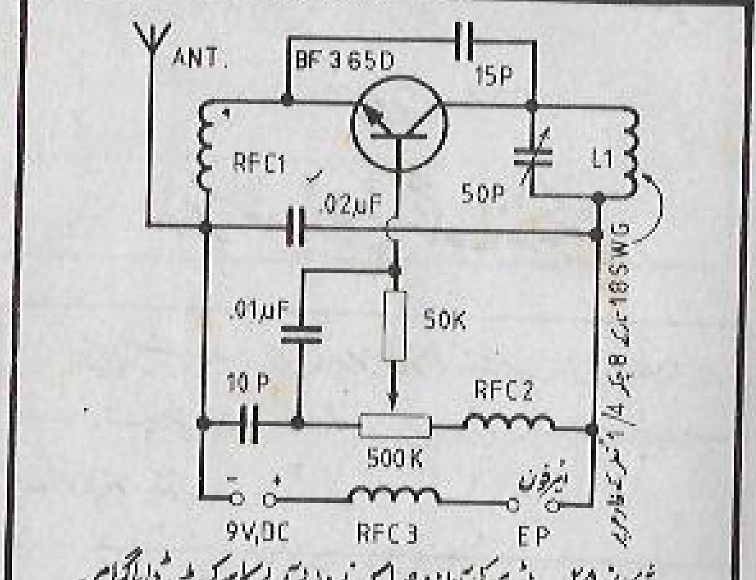
صرف ایک ٹرانزسٹر کی مدد سے ٹیلی ویژن کی صوتی نشریات موصول کریں۔ ایک آسان سرکٹ۔

ٹیلی ویژن کی آواز موصول کرنے کے لئے زیادہ پرزوں کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اگر آپ صرف ٹی وی کی آواز سن کر لطف اندوز ہونا پسند کریں تو یہ سرکٹ آپ کی مدد کرے گا۔ علاوہ ازیں اسی کتاب میں شامل ایف ایم ٹرانسمٹر کی نشریات بھی موصول کرنے کے لئے یہ سرکٹ کارآمد ثابت ہوگا۔

اس سرکٹ میں چار کوائلیں استعمال کی گئی ہیں، کوائل L1 ٹیوننگ کے لئے ہے باقی تین ریڈیو فریکوئنسی چوکس ہیں۔ ریڈیو فریکوئنسی چوک بنانے کے لئے ۱/۲" قطر کے فارمر پر

۲۸ نمبر ایس ڈبلیو جی تار (کاپر ایمینیٹڈ) کے پچاس چکر دیں، ایسی تین ریڈیو فریکوئنسی چوکس بنا لیں۔ ٹیوننگ کوائل بنانے کے لئے ۱/۲" قطر کے فارمر پر ۱۶ نمبر ایس ڈبلیو جی کاپر ایمینیٹڈ تار کے آٹھ چکر دے دیں۔

ایرپیس کی جگہ ایک ایر فون یا ٹیلی فون کا ایرپیس استعمال کریں، اگر آواز نہ آئے تو دو فٹ لمبی تار بیٹری کی منفی سپلائی سے جوڑ کر بطور ایریل استعمال کریں۔ ایریل دوسرے



شکل نمبر ۲۸، ٹی وی کی آواز موصول کرنے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام۔

مقامات پر باری باری جوڑ کر زیادہ آواز والی جگہ تلاش کریں جس جگہ آواز زیادہ موصول ہو ایریل کو وہیں جوڑ دیں۔

بیٹری نو وولٹ کی استعمال کریں۔ اس سے یہ فائدہ ہوگا کہ آپ سارا سرکٹ بہت کم جگہ پر بنا سکیں گے اور اس طرح آپ پاکٹ ٹی وی ساؤنڈ ریسیور بنا سکیں گے۔ اسٹیشن موصول کرنے کے لئے سوئچ آن کریں ایریل منسلک کریں اور ٹرمر کیپیسیٹر کو ٹیون کریں۔ جس مقام پر آواز

زیادہ کئے اسے وہیں رہنے دیں ممکن ہے کہ ٹی وی کی آواز کی بجائے ریڈیو کی ایف ایم نشریات سنائی دیں۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے ٹیوننگ کوائل کے چکر کم اور زیادہ کرکے دیکھیں۔

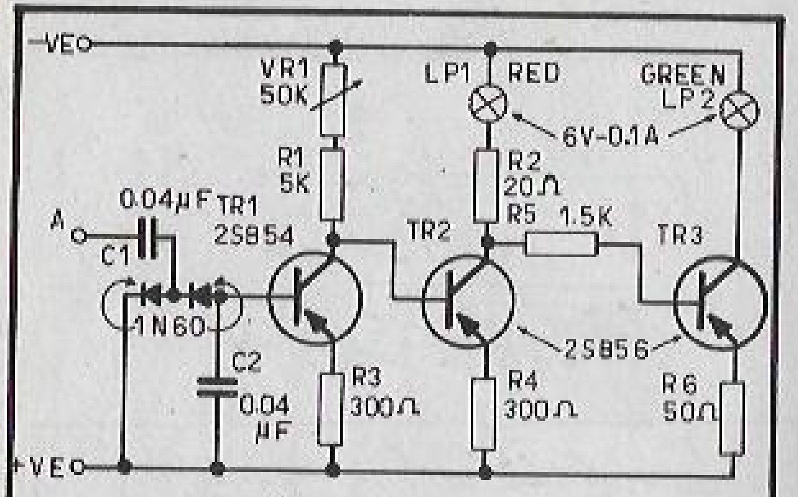
ویری ایبل رزسٹر کو اس کی درمیانی قدر پر متعین کریں۔ یہ ٹرانزسٹر کی بیس بائس کا تعین کرتی ہے اسٹیشن موصول کرنے کے بعد اس کو معمولی سا متعین کرکے آواز مزید بڑھائی جاسکتی ہے۔ ٹی وی ساؤنڈ ریسیور کا سرکٹ شکل نمبر ۲۸ میں دکھایا گیا ہے۔

24

ٹرانزسٹر ریڈیو ٹیوننگ انڈیکیٹر

ریڈیو پر اسٹیشن درست ترین طور پر موصول کرنے کے لئے سرخ اور سبز بلبوں سے مدد لیں درست ٹیوننگ پر سبز بلب روشن ہوگا۔ ہر سپر ہیٹ ریڈیو میں نہایت آسانی سے نصب ہونے والا کارآمد سرکٹ۔

عام طور پر اچھے قسم کے ریڈیو ریسیور میں ٹیوننگ انڈی کیٹر کے طور پر ایک میٹر استعمال ہوتا ہے۔ کچھ ایسے سیٹ بھی دیکھنے میں آئے ہیں جن میں ڈائل کی سوئی میں سرخ اور سبز ایل ای ڈی لگے ہوتے ہیں درست ٹیوننگ پر سبز ایل ای ڈی اور کمزور پر سرخ ایل ای ڈی روشن ہوتے ہیں۔ اسی نوعیت کا ایک ٹیوننگ انڈی کیٹر شکل نمبر ۲۹ میں سرکٹ ڈایاگرام کی شکل میں دکھایا گیا ہے اس میں چھ وولٹ کے دو بلب استعمال کئے گئے ہیں لیکن ان کی جگہ آپ مناسب ریزسٹر کو (کرنٹ محدود کرنے کے لئے) سیریز



شکل نمبر ۲۹ : ٹرانزسٹر ریڈیو ٹیوننگ انڈی کیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

میں لگا کر ایل ای ڈی بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ سرکٹ نہایت سادہ اور آسانی سے تیار ہونے والا ہے۔

اس سرکٹ کو تیار کرکے ریڈیو ریسیور کے اندر کسی مناسب جگہ پر اس طرح نصب کریں کہ سرخ اور سبز بلب ڈائل پر نظر آئیں۔ اس کے بعد سرکٹ ڈایاگرام کے مقام اے کو ریڈیو ریسیور کے پہلے آئی ایف ٹرانسفارمر کی پرائمری وائنڈنگ کے خالی سرے پر جوڑ دیں۔ پہلا آئی ایف ٹرانسفارمر پیلے رنگ کا ہوتا ہے اس کی پرائمری وائنڈنگ کا ایک سرا آسی لیٹر کوائل سے اور درمیانی سرا بیٹری کے منفی سرے سے منسلک ہوتا ہے جب کہ تیسرا سرا عموماً خالی چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اسی خالی سرے سے سرکٹ کے مقام "اے" کی تار جوڑ دیں۔ ٹیوننگ انڈی کیٹر کے لئے الگ بیٹری استعمال نہیں ہوگی بلکہ اسے ریڈیو ریسیور کی بیٹری سے چلایا جائے گا چنانچہ اس کے منفی سرے کو بیٹری کے منفی سرے سے اور مثبت سرے

کو بیٹری کے مثبت سرے سے ملا دیا جائے۔ اب ریڈیو آن کر کے ٹیوننگ کریں یعنی اسٹیشن منتخب کریں۔ درست ٹیوننگ پر سبز بلب روشن ہوگا۔

25

میڈیم ویو پری سلیکٹر (ایمپلی فائر)

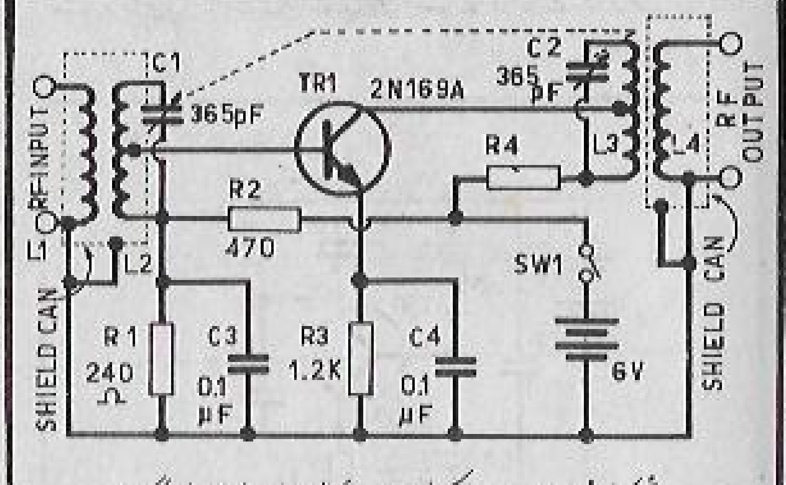
ریڈیو پر دور دراز کے اسٹیشنوں کو وصول کرنے کے لئے کمزور سگنلوں کی قوت بڑھانے والا ایک بہترین سرکٹ۔ اس کی مدد سے بہت دور دراز کے ریڈیو اسٹیشن بھی سُنے جا سکتے ہیں۔

یہ آر ایف ایمپلی فائر ہے جس کو پری سلیکٹر کہتے ہیں اسے سلسل 500 تا 1700 کلو ہرٹز کی فریکوئینسی پر ٹیون کیا جا سکتا ہے۔ اس کی بینڈ وِڈتھ 20KHz ہے ان پٹ اور آؤٹ پٹ امپیڈینس دونوں پانچ سو اوہم ہیں۔

C1 اور C2 ایک ہی قدر کے دو الگ الگ کپیسٹر ہیں۔ دونوں گینگ ہیں لیکن ان کا روٹر الگ الگ ہے ان کی جگہ دو عدد پلاسٹک گینگ اس طرح استعمال کریں کا ایک کا روٹر گھمانے پر دوسرے کا روٹر بھی گھومے، کامن روٹر والا گینگ کام نہیں کرے گا کوائلیں بنانے کا طریقہ یہ ہے۔

L1: 32 SWG تار کے دس چکر ایک انچ قطر کے فارم پر۔ سارے چکر ساتھ ساتھ لپیٹیں۔ اسی فارم پر دوسرے سرے سے L2 لپیٹنی ہے۔

L2: 32 SWG تار کے 130 چکر ایک انچ قطر کے فارم پر L1 کے ساتھ۔ چکر ساتھ ساتھ ہوں۔ اور پندرھویں چکر پر ایک لوپ نکالیں۔



شکل نمبر ۳۰۔ پری سلیکٹر آر ایف ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

L3: L2 کے مطابق۔ اس فرق کے ساتھ کہ لوپ 15 کی بجائے 80 چکروں کے بعد نکالیں۔

L4: 32 SWG تار کے بارہ چکر L3 کے دوسرے سرے پر ایک انچ قطر کے فارم پر۔

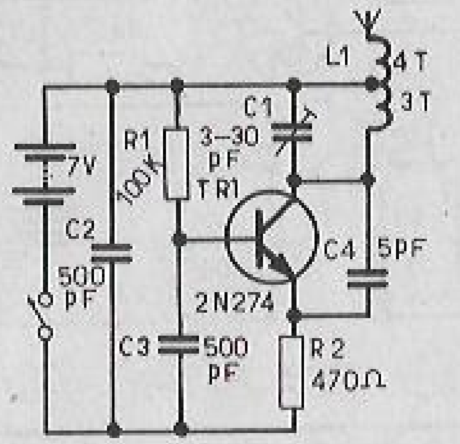
26

ایف ایم ریڈیو کی الائن منٹ

ایف ایم بینڈ کی الائن منٹ کے لئے ایک بہترین آسی لیٹر، اس کے سگنل دس فٹ کے فاصلے سے آسانی سے سنے جا سکتے ہیں اور ایف ایم ریڈیو کو ٹیون کیا جا سکتا ہے

ایف ایم ریڈیو کی الائن منٹ کے لئے ایف ایم سگنل مہیا کرنے والا آسی لیٹر سرکٹ شکل

نمبر۱۲ میں دکھایا گیا ہے یہ آسی لیٹر ایف ایم رینج پر فری سگنل فشر کرتا ہے۔ جو ریڈیو پیر دس
فٹ کے فاصلے پر بآسانی سنے جا سکتے ہیں الائن منٹ کے مقاصد کے لئے اس کا سگنل کافی طاقت



شکل نمبر۲۳ : ایف ایم ریڈیو کی الائن منٹ کے لئے سادہ سگنل جنریٹر

رکھتا ہے تاہم یہ فرنٹ اینڈ FRONT END کے لئے اوور لوڈنگ کا باعث نہیں بنتا
کوائل بنانے کے لئے بہت زیادہ احتیاط ضروری ہے آسی لیٹر کی فریکوئنسی کا سارا دارومدار
اسی کوائل پر ہے یہ کوائل ½ انچ کے قطر پر اٹھارہ نمبر ایس ڈبلیو جی تار کے سات چکروں پر
مشتمل ہے چار چکروں والے حصے میں چکر قریب قریب ہیں یعنی ایک دوسرے سے ملے ہوئے
ہیں تین چکروں والا حصہ لپیٹنے کے بعد کھینچ کر ½ انچ دور لے جائیں چار چکروں کے بعد
تار کا ذرا سا حصہ کھرچ کر اس پر عام ریڈیو جیسی تار کا چھوٹا سا ٹکڑا ٹانکہ لگا کر جوڑ دیں
یہ ٹیپ کہلاتا ہے۔

اس آسی لیٹر کی فریکوئنسی ٹرمر کپیسٹر C1 کے ذریعہ متعین کی جاتی ہے اس آسی لیٹر کو

تیار کرنے کے بعد کسی اچھے ریسیور کے ڈائل کی مدد سے اس کی درجہ بندی کر لیں۔

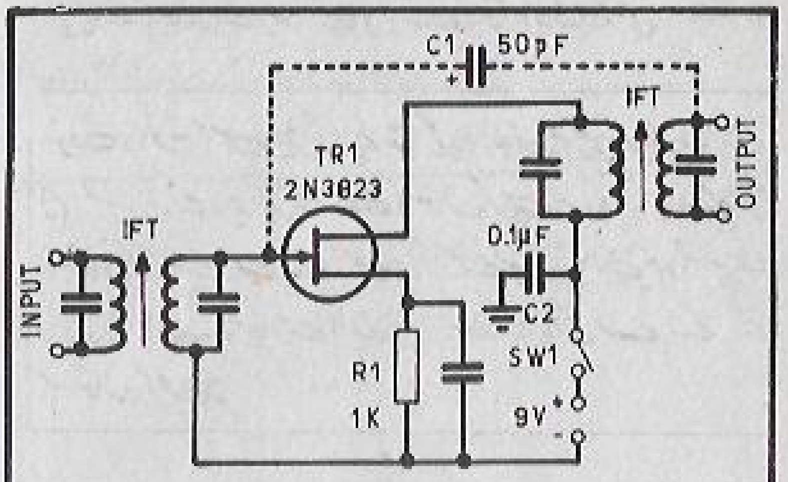
نوٹ : اس آسی لیٹر کو اپنے تیار کردہ ایف ایم ریسیور یا پرانے ایف ایم ریسیورز کی درجہ بندی کے لئے استعمال کریں آپ کو اس بات کا شوق نہیں ہے یا کہ آپ اس سادہ آسی لیٹر کو اعلیٰ معیار کے ایف ایم (اسٹیریو) ریسیورز یا دوسرے معیاری ایف ایم ریسیورز کی الائن منٹ کے لئے استعمال کریں۔

27

ایف ای ٹی آئی ایف ایمپلی فائر
455K Hz

نہایت اونچی ان پٹ امپیڈنس رکھنے والا ۴۵۵ کلو ہرٹز کا آئی ایف ایمپلی فائر۔ ے والو سرکٹ کے متبادل کے طور پر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ٹیوب سرکٹ کے متبادل کے طور پر اونچی ان پٹ امپیڈنس رکھنے والا ایف ای ٹی آئی ایف ایمپلی فائر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سرکٹ میں نو وولٹ بیٹری سے کرنٹ ڈرین ڈیڑھ ملی ایمپیئر ہے۔ T1 اور T2 عام آئی ایف ٹرانسفارمر ہیں۔



شکل نمبر ۲۲ FET آئی ایف ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

اگر آئی ایف آسی لیشن کا نقص واقع ہو تو 50pF قدر کا فیڈر استعمال کریں۔ یہ ٹرانسفرمر T2 کی سیکنڈری کے درست سرے پر جوڑ دیا تاکہ ٹرانسسٹر کے گیٹ پر آؤٹ آف فیز فیڈ بیک دی جا سکے۔

O

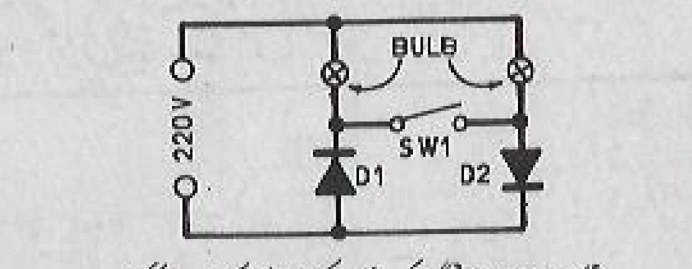
فوٹوگرافی پروجیکٹس

28

فوٹوگرافک لائیٹ کنٹرول

فوٹو کھینچنے کے دوران میں اسٹوڈیو لائٹس کو کم رکھنے اور فوٹو لیتے وقت ان کو فوری طور پر پوری روشنی دینے کے لئے تیار کرنے کا عمدہ طریقہ۔ عین وقت پر اس کی مدد سے آپ پوری روشنی سے فوٹو لے سکتے ہیں۔

عام طور پر اسٹوڈیوز میں فوٹو کھینچتے وقت فوٹوگرافک لائٹیں سیٹ کرنے کے دوران اس امر کا احساس ہوتا ہے کہ فوٹو کھینچنے کے آخری لمحے تک بلب کم لائیٹ دیں اور جب فوٹو لینے کا آخری مرحلہ آئے تو روشنیاں تیز کر دی جائیں اس طرح فوٹو کھنچوانے والا زیادہ دباؤ جو تیز روشنی کے باعث پیدا ہوتی ہے، محسوس نہیں کرے گا۔ شکل نمبر ۲۳ میں دیا گیا سرکٹ آپ کا یہ مسئلہ حل کر دے گا۔ سوئچ آف حالت میں ہو گا تو دونوں بلب نصف سائیکل پر کام کر رہے ہوں



شکل نمبر ۲۲۔ فوٹو گرافک لائیٹ کنٹرول کا سرکٹ ڈایاگرام۔

گے اور اس طرح نصف روشنی فراہم کریں گے۔ جب سوئچ آن کیا جائے گا تو دونوں بلب اپنی پوری قوت سے روشن ہو جائیں گے۔ دونوں ڈائیوڈ چار سو وولٹ پانچ ایمپیر کے ہوں۔

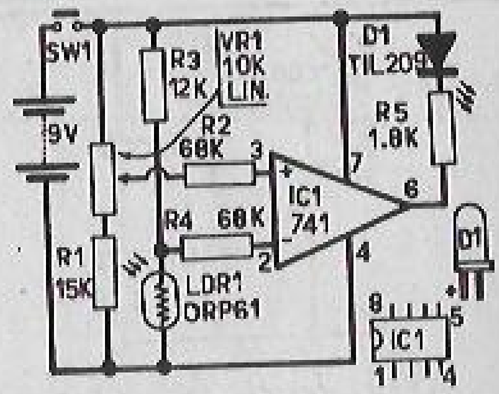
29

انلارجر میٹر

ہر نوعیت کے فوٹو گرافک پیپر پر انلارجمنٹ بنانے کے لئے مقررہ وقت بتانے والا ایک کارآمد سرکٹ جو چار سے چالیس سیکنڈ کا انلارجر ٹائم بتائے گا۔

یہ انلارجر میٹر چار سے چالیس سیکنڈ تک کا انلارجر ٹائم بتا سکتا ہے اس کی مدد سے آپ انلارجر کے لئے اسٹریپس بنانے کی ضرورت سے بے نیاز ہو سکتے ہیں۔

ویری ایبل رزسٹر پیپر نوعیت کا ہے اس کے ساتھ ڈائل لگا کر اس پر چار تا چالیس



شکل نمبر ۲۳ انلارجر میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

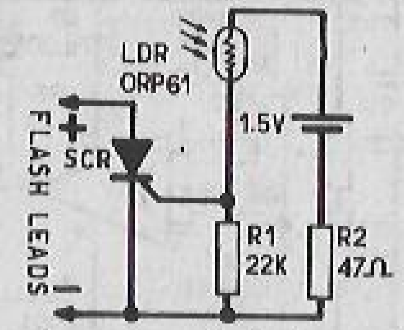
سیکنڈ کے لئے برابر برابر نشان لگائیں۔ اس کے بعد صرف ایک مرتبہ ٹیسٹ اسٹریپس کی مدد سے ہر نوعیت کے فوٹو گرافک پیپر کے لئے اسے درجہ بند کر لیں۔ اب آپ ہمیشہ کے لئے ٹیسٹ اسٹریپ کی ضرورت سے بے نیاز ہیں۔

30

فلیش گن ڈرائیور

سایوں کو دور کرنے کے لئے بڑی فلیش گن کے ساتھ ہی دوسری فلیش گن کو پوری طور پر رو بہ عمل کرنے کے لئے ایک خودکار سرکٹ۔

فوٹوگرافی میں بعض اوقات سایوں کو دور کرنے کے لئے ایک ایسی الگ فلیش گن کی ضرورت پڑتی ہے جو ماسٹر فلیش کے چلنے سے رو بہ عمل ہو کر زیادہ روشنی پھینکنے کا بندوبست



شکل نمبر ۲۵۔ فلیش گن ڈرائیور کا سرکٹ ڈایاگرام۔

کرے۔ شکل نمبر ۲۵ میں ایسی ہی فلیش گن کو چلانے کے لئے سرکٹ دیا گیا ہے ایل ڈی آر کی بتائی گئی قسم کے علاوہ کوئی بھی مناسب ایل ڈی آر استعمال کیا جا سکتا ہے سرکٹ کی حساسیت کا دارومدار سلیو فلیش گن کے فاصلے اور R1 پر منحصر ہے۔ R1 کی قدر بڑھ جانے پر حساسیت میں اضافہ ہوگا

31

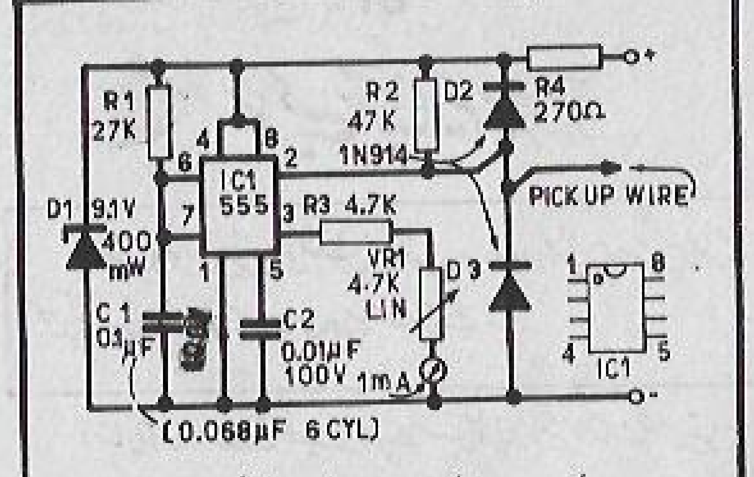
کار کیلئے آر پی ایم میٹر

ہر قسم کی کار میں بغیر کسی عملی کنکشن کے نصب ہونے والا آر پی ایم میٹر، اپنی کار کے انجن پر نظر رکھنے کے لئے ایک حساس اور کار آمد سرکٹ۔

انتہائی آسان سادہ اور تنصیب میں بہت سہل آر پی ایم میٹر کا سرکٹ شکل نمبر ۲۶ میں دیا گیا ہے۔ یہ دونوں قسم کی پولیریٹی سسٹم کی کار کے ساتھ یکساں سہولت سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کنکشن کے لئے صرف پک اپ وائر کو اگنیشن کوائل کے ساتھ یا اس کے نزدیک بغیر کسی کنکشن کے رکھ دیں۔ یہاں سے انڈکٹو پلس وصول ہوں گے جو میٹر پر ایک خاص شرح سے پڑھے جا سکیں گے۔ تنصیب سے قبل اس آر پی ایم میٹر یا ٹیکو میٹر کی درجہ بندی کرنا ضروری ہے درجہ بندی

کا سب سے بہتر طریقہ یہ ہے کہ چار سلینڈر والی گاڑی کے لئے اسکوائر ویو آسیلیٹر کو 100 Hz پر سیٹ کریں۔ چھ سلینڈر والی گاڑی کے لئے اسکوائر ویو آسیلیٹر کو 150Hz پر سیٹ کریں۔ سپلائی یونٹ کو دس تا بیس وولٹ پر رکھیں۔ اسکوائر ویو آسیلیٹر کی آؤٹ پٹ کی ایک تار اس میٹر کی منفی لائن سے اور دوسری تار 100pF قدر کے کپیسٹر کے راستے پک اپ وائر سے منسلک کریں۔ اب VR1 کے ذریعہ میٹر پر 6000 R.P.M. کی ریڈنگ حاصل کریں۔

اگر آپ کسی ایسی کار کا بندوبست کر سکتے ہیں جس میں آر پی ایم میٹر نصب ہے تو آپ اپنے میٹر کو اس کار میں عارضی طور پر استعمال کر کے کار کے میٹر کی ریڈنگ کے مطابق ایڈجسٹ اور درجہ بند کر سکتے ہیں۔



شکل نمبر ۲۶-۲۔ کار آر پی ایم میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

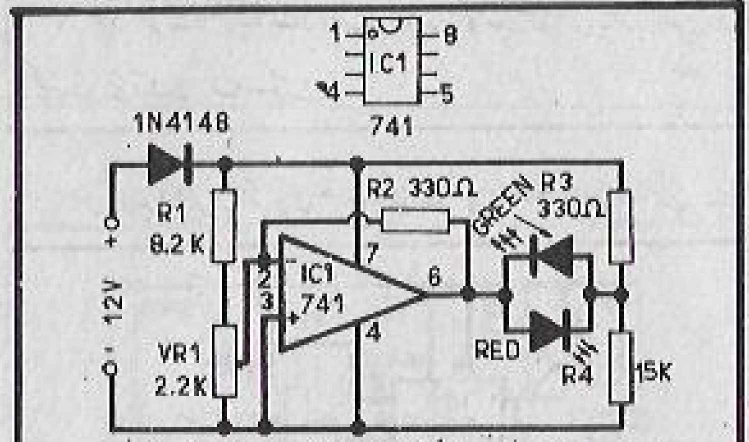
میٹر ایسا ہو جو فل اسکیل پر ایک ملی ایمپیر ریڈنگ دیتا ہو۔ اس میٹر کے اسکیل کو چالیس برابر خانوں میں تقسیم کر کے ہر درجے کو دو سو آر پی ایم کے لئے مخصوص کیا گیا تھا۔ اس طرح فل اسکیل پر کل ہزار آر پی ایم تک کی نشاندہی حاصل کی گئی تھی۔

32

کار بیٹری کی حالت معلوم کریں

بیٹری کے اچانک ڈسچارج ہونے کے باعث واقع ہونے والی پریشانی سے نجات کے لئے ایک مفید سرکٹ۔ یہ آپ کو بتائے گا کہ اب اپنی کار بیٹری چارج کرالیں۔

بعض اوقات کار بیٹری ڈسچارج ہونے کا بروقت علم نہیں ہو پاتا اور بلاوجہ پریشانی اٹھانا



شکل نمبر ۲۔ کار بیٹری کی حالت کی نشاندہی کرنے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام

پڑتی ہے۔ اس سرکٹ کی مدد سے جو شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے آپ نہ صرف بیٹری کے ڈسچارج کے بارے میں معلوم کر سکیں گے بلکہ دوران سفر یہ بھی جان جائیں گے کہ آپ کی بیٹری چارج ہو رہی ہے یا نہیں۔

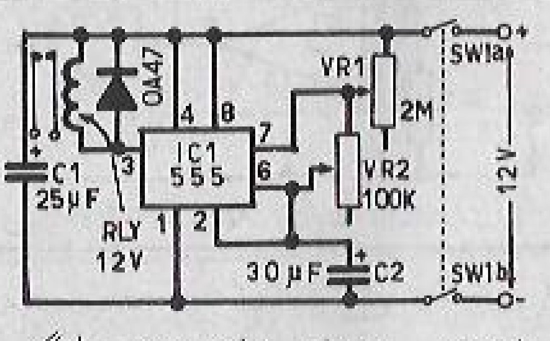
کار کا الٹرنیٹر عام طور پر 12.75 تا 13.25 وولٹ پیدا کرکے بیٹری کو چارج کرتا ہے چنانچہ تقریباً تیرہ وولٹ پر سبز ایل ای ڈی روشن ہو کر آپ کو بتا جائے گا کہ آپ کی کار بیٹری چارج ہو رہی ہے۔ اگر کبھی سرخ ایل ای ڈی روشن ہو جائے تو آپ جان جائیں گے کہ آپ کی کار بیٹری 10.5 V سے زیادہ ڈسچارج ہو چکی ہے۔

33

ونڈ اسکرین وائپر کنٹرولر

اپنی کار کے وائپر کے چلنے کی رفتار اور شرح کو حسب خواہش یا حسب ضرورت رکھنے کے لئے ایک لاجواب سرکٹ۔

اس وائپر کنٹرولر میں ٹائمر آئی سی استعمال کیا گیا ہے۔ SW1ab آن/آف سوئچ ہے۔



شکل نمبر ۲۸۔ ونڈ اسکرین وائپر کنٹرولر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

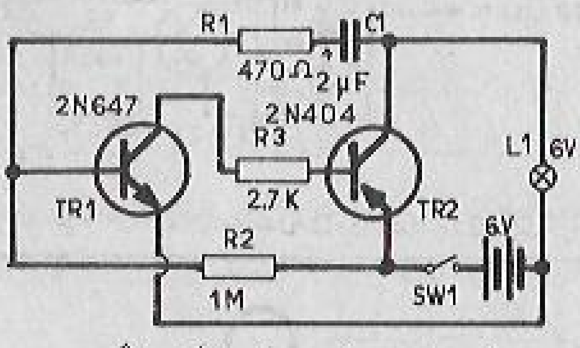
VR 1 دو میگا اوہم پوٹینشیومیٹر ہے یہ سوئپ (یعنی وائپر کے چلنے کی شرح) کرنے کے وقفوں کو متعین کرنے کے لئے ہے جبکہ VR2 ریلے کے آن آف ہونے کا وقفہ مقرر کرنے کے لئے ہے۔ آپ کی دلچسپی کے لئے یہاں یہ بتا دیا جائے کہ یہاں پر استعمال کئے گئے ٹائمر آئی سی کا اندرونی سرکٹ ۲۳ ٹرانزسٹروں ۲ ڈایوڈز اور ۱۶ رزسٹروں پر مشتمل ہے۔

34

کار کی پہچان

اندھیرے میں دور سے اپنی کار کی پہچان کرنے کے لئے یہ رہنما سرکٹ آپ کی مدد کرے گا۔

دراصل یہ سرکٹ لائیٹ فلیشر کا ہے۔ اس کے بلب کو کار کے ایریل یا کسی دوسری



شکل نمبر ۲۹۔ کار کی پہچان کے لئے سرکٹ ڈایاگرام۔

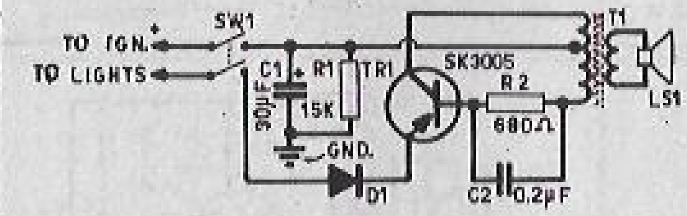
جگہ پر نمایاں طور پر نصب کر دیں۔ پارک کرتے وقت اس کا سوئچ آن کر دیں۔ رات کے وقت سادہ لائٹ کے ہجوم میں آپ کو اپنی کار تلاش کرنے میں کوئی دقت نہیں ہوگی۔

35

ہیڈ لائٹس کھلی ہیں

اگر آپ کی کار کی ہیڈ لائٹس کھلی رہ جائیں اور آپ کو دھیان نہ رہے تو یہ سرکٹ آپ کو یاد دلائے گا کہ آپ کی کار کی ہیڈ لائٹس کھلی ہیں۔

اگر آپ نے کار کا اگنیشن بند کر دیا ہے لیکن ہیڈ لائٹس بند نہیں کیں تو یہ آلہ آپ کو آواز کے ذریعہ بتائے گا کہ آپ کی گاڑی کی ہیڈ لائٹس کھلی ہیں۔



شکل نمبر ۴۰: ہیڈ لائٹس کے روشن رہ جانے کی نشاندہی کرنے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام

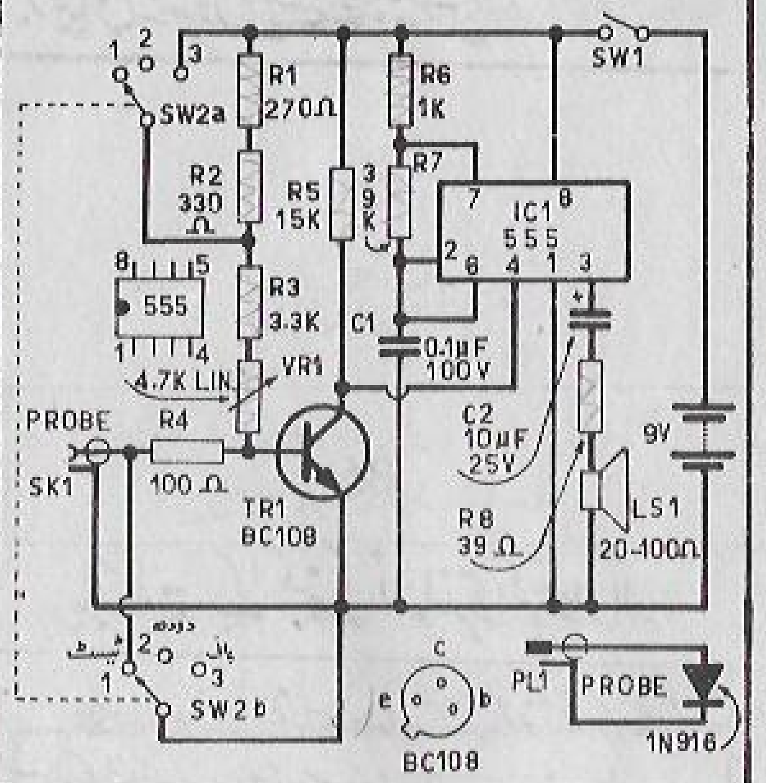
برقیاتی کنٹرول کیلئے پروجیکٹس

36

مائعات کے اُبلنے کی نشاندہی کرنیوالا آلہ

پانی اور دودھ وغیرہ اُبلنے کی صورت میں یہ آلہ آپ کو فوراً متوجہ کرے گا۔ گھریلو استعمال کے لئے ایک نہایت کارآمد سرکٹ۔

شکل نمبر ۴۱ میں ایسے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے جو پانی یا دودھ کے ابلنے کا پتہ دیتا ہے۔ حساس حرارت کے لئے عام سلیکان ڈایوڈ استعمال کیا گیا ہے جسے کسی پرانے ٹرانزسٹر کے کیس کے اندر ایرل ڈائیٹ کی مدد سے سیل کر دیں۔ یہ حرارت کے لئے حساس آلے کا کام دے گا۔ اسے پانی یا دودھ میں ڈبو دیں۔ جونہی پانی یا دودھ کا درجہ حرارت، درجہ کھولاؤ تک پہنچے گا اسپیکر سے آواز آنا شروع ہو جائے گی۔



شکل نمبر ۲۱ ۔ دودھ / پانی کے ابلنے کی نشاندہی کرنے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام۔

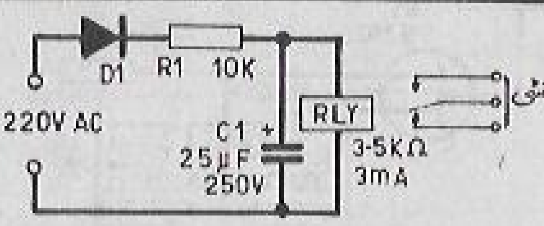
پوٹینشیومیٹر VR1 کی مدد سے اس ٹمپریچر کو جو آئی سی کو ٹرگر کرتا ہے مزید درستگی کے ساتھ متعین کیا جا سکتا ہے جبکہ SW2 پانی یا دودھ کے استعمال کے لئے نیز بیٹری ٹسٹ کے لئے فراہم کیا گیا ہے۔

37

برقی سپلائی فیل ہونے پر الارم

اگر آپ کے گھر، دفتر، دکان یا ورکشاپ وغیرہ میں برقی سپلائی نہیں ہو پائے تو یہ آلہ آپ کو اس امر سے باخبر کر دے گا۔ ایک سادہ سرکٹ۔

صرف چار پرزوں پر مشتمل پاور فیلیور الارم کا یہ سرکٹ نہایت آسان اور کم لاگت کا ہے۔ اس کی ان پٹ سے مینز پاور سپلائی کا کنکشن دے دیا جونہی سپلائی آف ہو گی الارم



شکل نمبر ۲۲ ۔ برقی سپلائی فیل ہونے کا پتہ دینے والے الارم کا سرکٹ ڈایاگرام۔

بجنا شروع ہو جائے گا۔ ڈائیوڈ پانچ سو ملی ایمپیر کا 250 وولٹ قدر کا ہونا چاہئے ریلے ریڈیو کنٹرول آلات میں استعمال ہونے والی حساس ریلے ہے اس کی کوائل امپیڈینس تین سے پانچ کلو اوہم ہو اور یہ تین ملی ایمپیر پر آن ہونے والی ہو۔

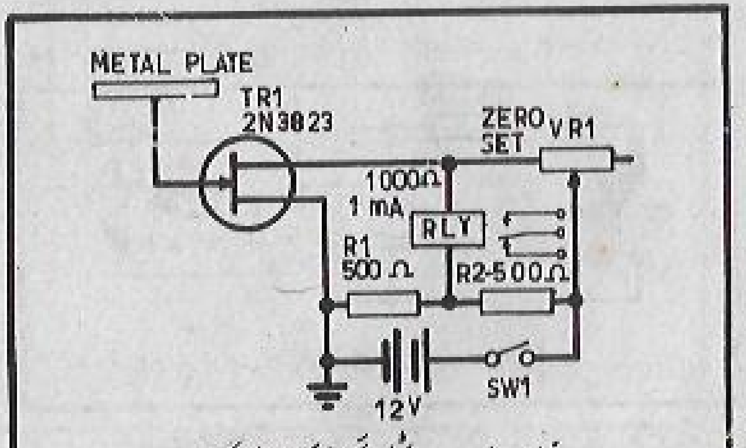
ریلے کے کنٹیکٹس سے بزر یا الارم کے علاوہ متبادل پاور سپلائی کا سوئچ بھی منسلک کیا جا سکتا ہے اس صورت میں یہ آلہ برقی سپلائی منقطع ہونے پر فوراً متبادل سپلائی کا سوئچ آن کر دے گا۔

38

ٹچ سوئچ

صرف ایک انگلی کے لمس سے برقی اشیا کو کنٹرول کریں۔ انتہا حساس کہ انگلی صرف قریب لے جانے پر بھی کام کرتا ہے۔

ایک ننگی تار یا 0.06 مربع انچ کی دھاتی پتری کو چھونے سے کسی بھی برقی آلے کو آن یا



شکل نمبر ۴۳۔ ٹچ سوئچ کا سرکٹ ڈایا گرام۔

آف کرنے کا عمل سرانجام دیا جا سکتا ہے۔ یہ نہایت حساس سرکٹ ہے جو شکل نمبر ۴۳ میں دکھایا گیا ہے۔ اگر ٹرانزسٹر سے منسلک کردہ تار کی لمبائی زیادہ ہوگی تو ممکن ہے کہ دھاتی پتری کے قریب انگلی لانے ہی سے سرکٹ آن ہو جائے۔

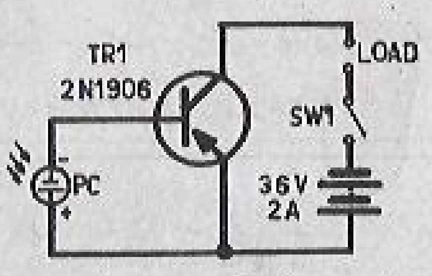
ٹرانزسٹر دی ایف ای ٹی کی اسٹیٹک (زیرو سگنل) ڈرین کرنٹ اس کرنٹ سے زیادہ ہے جو ریلے کو چلانے کے لئے درکار ہوگی۔ چنانچہ اس کو متوازن رکھنے کے لئے ایک ہزار اوہم کا وائر واؤنڈ رزسٹر VR1 استعمال کیا گیا ہے۔ کرنٹ کا خرچ ۱۲ وولٹ بیٹری سے بیس ملی ایمپیئر ہے۔ ریلے ایک کلو اوہم کوائل والی ہے جو ایک ملی ایمپیئر پر رو بہ عمل ہو سکتی ہے۔

39

فوٹو الیکٹرک کنٹرول

دس ایمپیئر تک کے برقی آلات کو روشنی کے ذریعہ کنٹرول کریں۔ ہیوی ڈیوٹی سرکٹ جس میں کوئی ریلے استعمال نہیں کیا گیا۔

ہیوی ڈیوٹی فوٹو الیکٹرک کنٹرول جو کہ مکمل ٹھوس حالت (سالڈ اسٹیٹ) میں ہے کا سرکٹ ڈایا گرام شکل نمبر ۴۴ میں دکھایا گیا ہے اس میں پاور ٹرانزسٹر استعمال کیا گیا ہے جس کے



شکل نمبر ۴۴۔ ہیوی ڈیوٹی سالڈ اسٹیٹ فوٹو الیکٹرک کنٹرول۔

کلکٹر / آؤٹ پٹ سے لوڈ کو براہ راست منسلک کیا گیا ہے بتائے گئے ٹرانزسٹر کی زیادہ سے زیادہ ڈی سی کلکٹر کرنٹ دس ایمپیئر ہے۔ کرنٹ ایمپلی فکیشن کا انحصار لوڈ ریزسٹنس پر ہے اگر لوڈ ریزسٹنس دس اوہم ہو تو اس ٹرانزسٹر کے ساتھ کرنٹ ایمپلی فکیشن ۱۲۵ تک ہو گی۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ فوٹو سیل کی وہ آؤٹ پٹ جس سے لوڈ کو رد بہ عمل کیا جا سکے، محض ۱/۲۵ ہو گی۔

فوٹو سیل سے ۱۶ ملی ایمپیئر کی آؤٹ پٹ کرنٹ ۱۲ اوہم لوڈ میں ۲ ایمپیئر لوڈ کرنٹ پیدا کرے گی۔ اس طرح اس کے میاں ۲۴ وولٹ اور ٹرانزسٹر کے آر پار ۱۲ وولٹ موجود رہیں گے۔ جب کہ سپلائی وولٹیج ۳۶ وولٹ ہوں۔

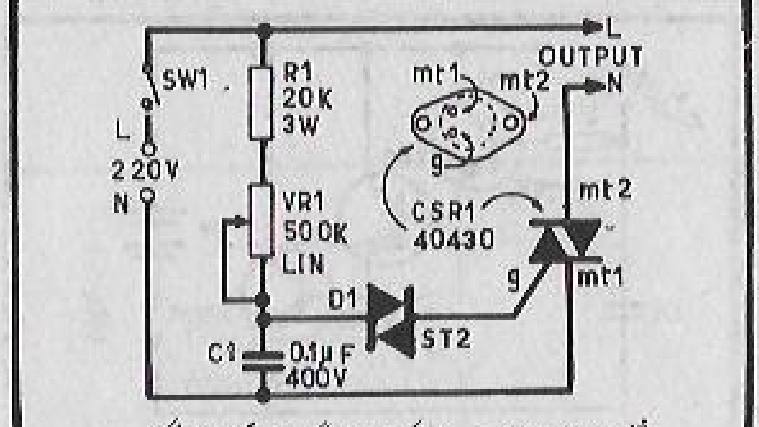
40

سپلائی کنٹرولر/ریگولیٹر

برقی پنکھے، برقی موٹر، ڈرل مشین، ہیٹر، سولڈرنگ آئرن اور دیگر برقی آلات کی اسپیڈ یا حرارت کو حسب منشا کم و بیش کرنے والا ٹھوس حالت کا سرکٹ جو چھ ایمپیئر یا ۱۴۰۰ واٹ کے آلات کو کنٹرول کر سکتا ہے۔

عام طور پر گھروں میں بجلی کے پنکھے کی اسپیڈ کنٹرول کرنے کے لئے آٹو ٹرانسفارمر سے وولٹیج ڈراپ کر کے کنٹرول کی جاتی ہے اس کے علاوہ برقی موٹر، برقی ڈرل مشین، برقی ہیٹر وغیرہ کے لئے بھی ان کی اسپیڈ/برقی ہیٹر کی حرارت کنٹرول کرنے کے لئے ریگولیٹر کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ یہاں پر دیا گیا

کنٹرولر/ریگولیٹر مکمل طور پر ٹھوس حالت (سالڈ اسٹیٹ) میں ہے اس کے لئے کسی ٹرانسفارمر یا ریوستیٹ کی ضرورت نہیں۔



شکل نمبر ۴۰ ۔ مینز سپلائی کنٹرولر/ریگولیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

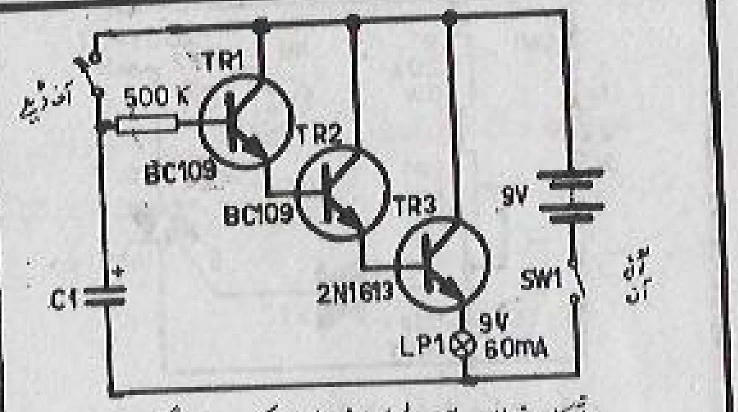
یہاں پر دیا گیا سرکٹ چھ ایمپیئر یا چودہ سو واٹ کے لوڈ پر کام کر سکتا ہے اگر آپ زیادہ واٹ والا ٹرائیک استعمال کریں تو اس سے زیادہ قوت کے لوڈ کو بھی کنٹرول کر سکتے ہیں۔

41

آف ڈیلے یونٹ

برقی آلات کا سوئچ آف کرنے کے بعد ان کو چند سیکنڈ تک مزید رو بہ عمل رکھ کر خودکار طریقے پر آف کرنے والا سرکٹ۔ چند سیکنڈ سے ایک گھنٹے کی تاخیر مقرر کی جا سکتی ہے۔

یہ سرکٹ سوئچ آف ہونے کے بعد بھی بلب کو کچھ وقت تک روشن رکھتا ہے اس کے بعد اسے مقررہ وقت کے بعد آف کر دیتا ہے۔ بلب کی جگہ کوئی کم کرنٹ اور کم وولٹیج پر کام کرنے



شکل نمبر ۴۶۔ آف ڈیلے یونٹ کا سرکٹ ڈایاگرام۔

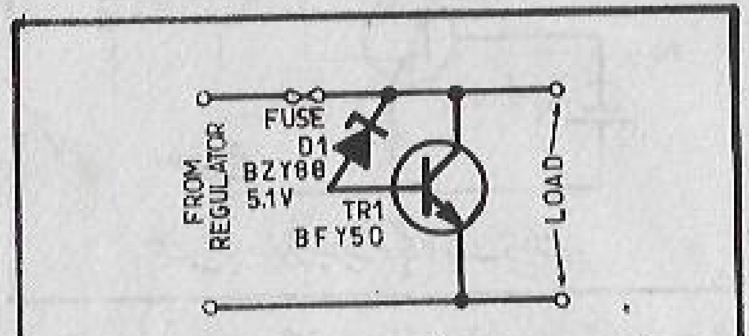
والے استعمال کر کے بلب کے علاوہ دیگر برقی آلات بھی اس سرکٹ سے جوڑے جا سکتے ہیں۔ کپیسیٹر کی جگہ کوئی بھی الیکٹرولائیٹک کپیسیٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ راقم الحروف نے 4.7μF قدر کا ٹینٹالم کپیسیٹر استعمال کیا تھا۔

42

زائد وولٹیج سے بچاؤ

کمپیوٹروں اور دیگر ڈیجیٹل و ٹی ٹی ایل آلات کے لئے محافظ۔ جونہی سپلائی میں اضافہ ہو گا یہ برقی فراہمی کو معطل کر دے گا۔

ٹی ٹی ایل آلات / ڈیجیٹل آئی سی کے لئے زائد وولٹیج سے بچاؤ کا بندوبست کرنے کے لئے یہ سرکٹ نہایت کارآمد ہے۔ اسے ریگولیٹر کی آؤٹ پٹ میں جوڑ دیں۔ جونہی سپلائی وولٹیج 5.7 V سے بڑھیں گے یہ فیوز پاور سپلائی کو منقطع کر دے گا اور اس طرح متعلقہ پرزہ خراب ہونے سے بچ جائے گا۔



شکل نمبر ۴۷۔ زائد وولٹیج سے بچاؤ کے لئے سرکٹ ڈایاگرام۔

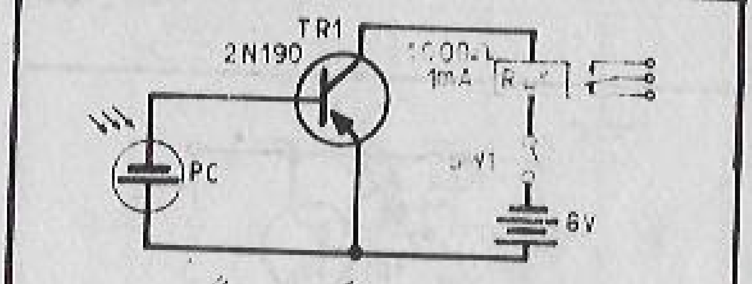
43

فوٹو الیکٹرک سوئچ

روشنی کے ذریعہ کم کرنٹ کے برقی آلات کو کنٹرول کریں۔ ایک سادہ اور کارآمد سرکٹ جو صرف تین اجزاء پر مشتمل ہے۔

یہاں پر فوٹو سیل پر پڑنے والی روشنی کے باعث چلنے والے ریلے صورت ۷ سرکٹ

والا ہاب۔ فوٹو سیل پر جونہی روشنی پڑے گی ریلے سوئچ آن ہو جائے گا۔ ریلے ایک ہزار اوہم امپیڈینس کوائل والی ہو اور ایک ملی ایمپیئر ڈی سی سے روبہ عمل ہونے والی ہو۔ فوٹو سیل سے 0.15V آؤٹ پٹ ریلے کو چلانے کے لئے کافی ہو گی۔



شکل نمبر (۱) فوٹو الیکٹرک سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام۔

فوٹو سیل براہ راست ریلے کو نہیں چلا سکتا اس لئے ایک ٹرانزسٹر کو ڈی سی ایمپلی فائر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ بیٹری (۶ وولٹ) سے زیادہ سے زیادہ کرنٹ ڈرین ایک ملی ایمپیئر ہو گا۔

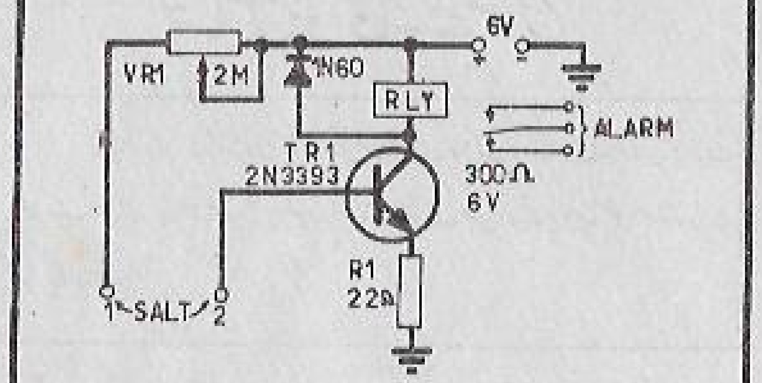
فوٹو سیل نئے تو اسی کتاب کے آخر میں بتائی گئی ترکیب سے خود بنا لیں۔ ریلے بنانے کا طریقہ بھی دیا گیا ہے۔

44

نمی کیلئے حساس سوئچ

بارش کی آمد، خشکی بھرنے کی اطلاع، پودوں کے لئے زمین کی نمی کو ایک خاص حد پر رکھنے اور اسی طرح کے دیگر امور کے لئے موزوں ہے۔

بارش کی آمد کی اطلاع دینے والا سوئچ شکل نمبر (۴۴) میں دکھایا گیا ہے اسے آپ باغ کی خشکی بھرنے کی اطلاع دینے والے آلے کے طور پر بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ پراڈ نمبر (۱،۲) سخت قسم کی تاریں ہیں ان کے درمیان ایک انچ کا فاصلہ رکھتے ہوئے ان کو کسی جاذب (انسولیٹڈ)



شکل نمبر (۴۴) نمی کے لئے حساس سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام۔

چیز سے باندھ دیں۔ ایک سی پلاسٹک کے ٹکڑے پر باریک خوردنی نمک کی ایک تہہ بچھا دیں اس تہہ پر پراڈ (۱،۲) کے سرے نصب کر دیں۔ اب جونہی نمک گیلا ہو گا ریلے سوئچ آن ہو جائے گا۔ ریلے چھ وولٹ کا ہے جس کی کوائل امپیڈینس ۳۰۰ اوہم ہے۔

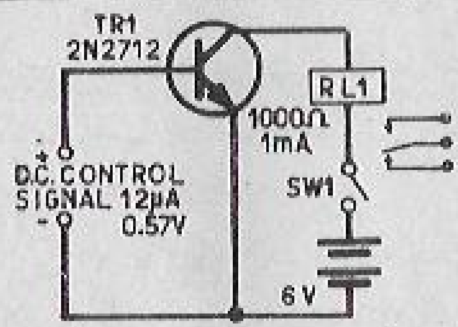
آلے کی حساسیت VR1 سے متعین کی جا سکتی ہے۔ ابتدائی سیٹنگ کے لئے نمک کو گیلا کریں اور VR1 کو گھمائیں جہاں پر ریلے آن ہو جائے VR1 کو اسی جگہ رہنے دیں۔

45

حساس ڈی سی ریلے سوئچ

ریڈیو ریموٹ کنٹرول اور دیگر حساس و نازک اشاروں سے روبہ عمل ہونے والا ایک انتہائی حساس سوئچ جو صرف نصف وولٹ مہیا ہونے پر اپنا عمل شروع کر دیتا ہے۔

صرف دو ٹرانزسٹروں پر مشتمل یہ حساس ترین ریلے سوئچ صرف 12.5µA کے سگنل پر روبہ عمل ہونے کی خصوصیت رکھتا ہے۔ اس میں استعمال کیا گیا ریلے ۶ وولٹ ایک ملی ایمپیئر کرنٹ



شکل نمبر ۵۰۔ حساس ڈی سی ریلے سوئچ

سے چلنے والا ہے جس کی کوائل امپیڈینس ایک کلو اوہم ہے اس ریلے سوئچ کو ریڈیو کنٹرول مقاصد کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

جانچ پڑتال (ٹیسٹنگ) کیلئے پروجیکٹس

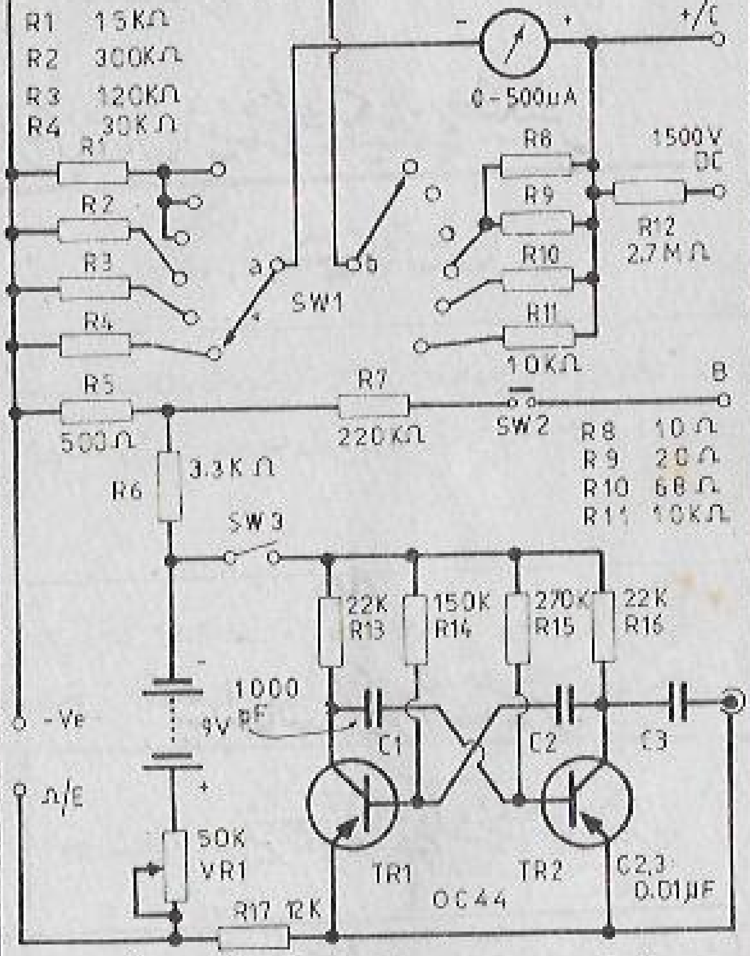
46

کثیر المقاصد الیکٹرونک ٹیسٹر

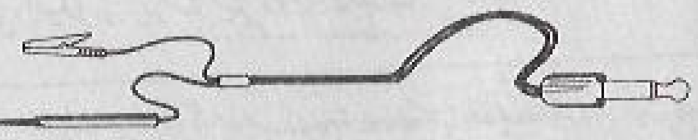
(وولٹ میٹر، اوہم میٹر، ایمپیئر میٹر، ٹرانزسٹر ٹیسٹر، سگنل انجیکٹر)

ایک انتہائی کارآمد آلہ جو بیک وقت وولٹ میٹر، اوہم میٹر، ایمپیئر میٹر، سگنل انجیکٹر اور ٹرانزسٹر ٹیسٹر کا کام دے سکتا ہے۔

انتہائی کارآمد اور زندگی بھر آپ کے کام آنے والے وسیع المقاصد الیکٹرونک ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر ۵۱ میں دیا گیا ہے یہ ٹیسٹر ریڈیو اور دیگر الیکٹرونی آلات میں نقائص کا فوری طور پر پتہ چلانے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے اس کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے



شکل نمبر ۵۱ : وسیع المقاصد الیکٹرونک ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر ۵۲ : سگنل انجکٹر کے لئے پروب۔

کر کسی قسم کی پیچیدگی کا حامل نہیں ہے۔

ذیل میں اس سے کام لینے کے مختلف طریقے درج کئے جا رہے ہیں۔ ایک بات کا خیال رکھیں وہ یہ کہ اس ٹیسٹر میں جو میٹر استعمال کریں وہ ۵۰۰ مائیکرو ایمپیئر حساسیت کا ہو۔ نیز یہ کہ میٹر کی اپنی اندرونی رزسٹینس اور R1 کی رزسٹینس دونوں مل کر دو کلو اوہم ہوں۔ مثلاً اگر میٹر 500 اوہم کا ہو تو R1 کی قدر 1500 اوہم ہونی ضروری ہے۔

اس سرکٹ کے لئے پاور سپلائی نو وولٹ ہے۔ نو وولٹ کی بیٹری یا چھوٹے سائز کے چھ (ڈیڑھ ڈیڑھ وولٹ) سیل سیریز میں جوڑ کر یہ سپلائی مہیا کی جا سکتی ہے۔ ہم اب باری باری اس میٹر کی مختلف خصوصیات سے کام لیں۔

ٹرانزسٹر ٹیسٹنگ: اس الیکٹرونک ٹیسٹر کو پی این پی نوعیت کے ٹرانزسٹر کی لیکیج اور تقریباً گین معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے +/C ، B اور Ω/E نشانات والے مقامات پر بالترتیب پی این پی ٹرانزسٹر کے کلکٹر، بیس اور ایمیٹر کو جوڑیں اور پوٹینشیومیٹر کو مکمل کھول دیں۔ اس طرح ٹرانزسٹر کی لیکیج کرنٹ میٹر پر ظاہر ہوگی۔ یہ لیکیج کرنٹ عمومی مقاصد کے لئے استعمال ہونے والے درست ٹرانزسٹروں (آڈیو فریکوئنسی) کے لئے دو سو مائیکرو ایمپیئر سے زیادہ نہیں ہوگی۔

اب ٹرانزسٹر کا گین معلوم کرنے کے لئے پوٹینشیومیٹر کو معمولی سا واپس گھما کر "گین" والے پش بٹن کو دبائیں اور میٹر پر ظاہر ہونے والے اضافے کو نوٹ کر لیں۔ اس اضافہ کو دس پر تقسیم کرنے سے ٹرانزسٹر کا تقریباً گین معلوم ہو جائے گا۔

وولٹ میٹر: اس الیکٹرونک ٹیسٹر میں چار مختلف رینجوں میں صفر سے ڈیڑھ ہزار ڈی سی وولٹ ناپنے کی گنجائش رکھی گئی ہے۔ یہ چار رینجیں یہ ہیں۔ صفر تا پندرہ وولٹ

صفر تا ساٹھ وولٹ، صفر تا ڈیڑھ سو وولٹ اور صفر تا پندرہ سو وولٹ، پندرہ سو وولٹ کی پیمائش کے لیے سلیکٹر سوئچ کو ڈیڑھ سو وولٹ کی رینج پر رکھیں اور مثبت پروب کو ۱۵۰۰ وولٹ کی ساکٹ میں ڈالیں۔

ملی ایمپیئر میٹر: کرنٹ معلوم کرنے کے لئے اس ٹیسٹر میں تین رینجیں رکھی گئی ہیں صفر تا چھ سو مائیکرو ایمپیئر، صفر تا پندرہ ملی ایمپیئر اور صفر تا ڈیڑھ صد ملی ایمپیئر۔ تمام مقداریں ڈی سی ہیں۔

اوہم میٹر: اس ایکزاٹک ٹیسٹر سے صفر تا پانچ سو کلو اوہم تک کی رزسٹنس ناپی جاسکتی ہے۔

سگنل انجیکٹر: اس ایکزاٹک ٹیسٹر کو سگنل انجیکٹر کے طور پر استعمال کرنے کے لئے ایک پروب درکار ہوگی اس کی شکل شکل نمبر ۵۲ میں دکھائی گئی ہے یہ پروب آؤٹ پٹ ساکٹ میں لگائی جائے گی۔ سگنل انجیکٹر دراصل دو کلو ہرٹز پر اسکوائر ویو پیدا کرتا ہے جس کی ہارمونکس آئی ایف اور آر ایف حدود تک محیط ہیں۔

پروب کو آؤٹ پٹ ساکٹ میں لگانے کے بعد انجیکٹر کو آن کریں (سوئچ S3 کو آن کرکے)، پروب کے ایلیگیٹر کلپ سے زیر تحقیق آلے کی بیٹری کا مثبت سرا پکڑ لیں اگر زیر تحقیق آلہ ٹرانزسٹرائزڈ ہے تو اس کلپ سے مثبت بیٹری سرا اور اگر ٹیوب یا والو نوعیت کا ہے تو اس کی چیسس ملائیں اس کے بعد مقررہ طریقوں سے آلے کو درجہ بدرجہ چیک کرلیں۔ آئی ایف اور آر ایف اسٹیجوں میں بھی اسی کی مدد سے سگنل انجیکٹ کرکے نقائص کی تشخیص کی جاسکتی ہے

47

لاجک پروب

کمپیوٹر اور دیگر ڈیجیٹل آلات کی چیکنگ کے لئے لاجک ایک اور لاجک صفر کی نشاندہی کرنے والا مفید ترین آلہ۔

شکل نمبر ۵۳ میں لاجک پروب کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے۔ یہ سرکٹ دو مزید حالات بھی ظاہر کرتا ہے جن کی تفصیل آگے آرہی ہے۔ سوئچ کی ڈی سی حالت میں آئی سی کی گیٹنگ ان پٹ کرنٹ کو محدود کرنے والے رزسٹر کے راستے پروب سے منسلک ہو جاتی ہے اور اس کی آؤٹ پٹ کرسٹل ائرپیس ZL.1 سے منسلک ہو جاتی ہے۔ جب پروب کسی بیرونی سرکٹ سے منسلک نہیں ہوگی ZL.9 سے ایک کلو ہرٹز فریکوینسی کا ایک نوٹ سنا جاسکے گا۔ اب اگر پروب کسی ایسے پوائنٹ سے منسلک کی جائے جو لاجک ایک پر ہو تو نوٹ کی آواز میں واضح کمی پیدا ہو جائے گی۔ اگر اس حالت میں پروب کسی ایسے پوائنٹ سے منسلک کی جائے جو لاجک صفر پر ہو تو نوٹ کی آواز بند ہو جائے گی۔

48

سگنل انجیکٹر

صوتی یا ریڈیائی آلات کی چیکنگ کے لئے ایک کلو ہرٹز کے سگنل پیدا کرنے والا مفید سرکٹ۔

سگنل انجیکٹر کی حالت میں آئی سی آسی لیٹ کرتا ہے اور ڈی سی بلاکنگ کپیسٹر کے راستے آؤٹ پٹ کو پروب پر مہیا کی جاتی ہے۔ اس حالت میں سرکٹ ایک کلو ہرٹز کے سگنل پیدا کرتا ہے جن کو کسی بھی آڈیو یا ریڈیو آلے کی چیکنگ کے لئے انجیکٹ کیا جا سکتا ہے۔ سرکٹ ہی شکل نمبر ۵۳ والا ہے۔

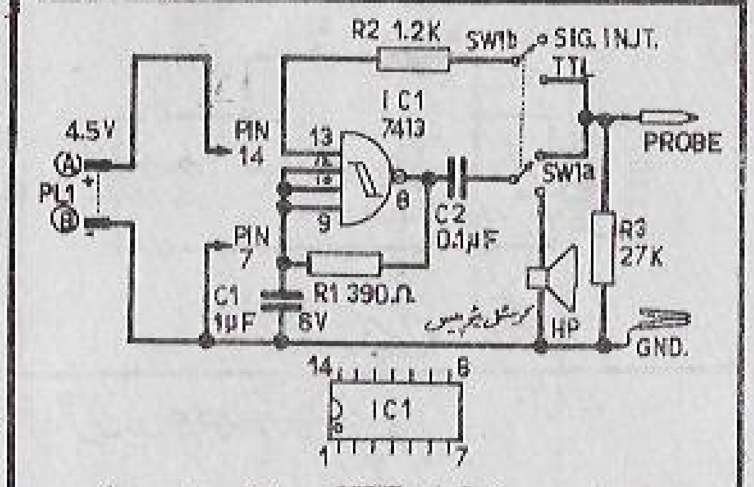
49

کانٹی نیوٹی ٹیسٹر

برقی سرکٹس میں تسلسل جانچنے کے لئے ایک انتہائی منفرد آلہ۔ خاص طور پر کمپیوٹر اور دوسرے ڈیجیٹل آلات کے لئے مفید۔

سوئچ کی ٹی ٹی ایل حالت میں سرکٹ سے ایک رٹ کی آواز پیدا ہوتی ہے جب پروب اور ارتھ کنکشن کی تار کو آپس میں ملایا جاتا ہے تو یہ آواز بند ہو جاتی ہے اس حالت میں شکل نمبر ۵۳ کے آلے کو کانٹی نیوٹی ٹیسٹر کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے اس آلے کو کسی بھی ایسے آلے کی چیکنگ کے لئے ہرگز استعمال نہ کریں جو ساڑھے پانچ وولٹ سے زیادہ پر چلتا ہو، ورنہ یہ آلہ تباہ ہو سکتا ہے۔

فریکوئینسی میں اضافہ کرنے کے لئے C1 کی قدر کم کر دیں اگر فریکوئینسی میں کمی کرنی ہے، تو پھر اس کی قدر بڑھا دیں۔



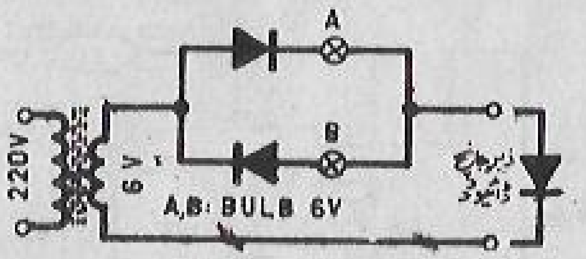
شکل نمبر ۵۳ لاجک پروب، سگنل انجیکٹر اور کانٹی نیوٹی ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

50

ڈائیوڈ ٹیسٹر

درست، شارٹ اور اوپن ڈائیوڈ کی فوری طور پر نشاندہی کرنے والا ایک مفید سا سرکٹ۔

شکل نمبر ۵۴ میں ڈائیوڈ ٹیسٹر کا سادہ سا سرکٹ دیا گیا ہے۔ اگر دو بلبوں (ایل ای ڈی) میں سے ایک روشن ہو تو ڈائیوڈ درست ہوگا۔ اگر دونوں بلب روشن ہوں تو ڈائیوڈ شارٹ



شکل نمبر ۵۴ ڈائیوڈ ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

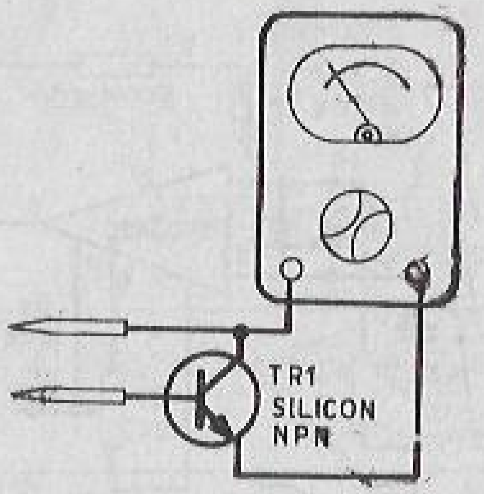
نوٹ۔ اگر کوئی بلب روشن نہ ہو تو ڈائیوڈ اوپن ہوگا۔

51

کم حساس میٹر پر زیادہ رزسٹینس کی پیمائش

صرف ایک سلیکان ٹرانزسٹر کی مدد سے اپنے ملٹی میٹر پر بہت زیادہ رزسٹینس کی پیمائش کرنے کا ایک گر۔

عام دستیاب سستے ملٹی میٹر عام طور پر پچاس کلو اوہم سے زیادہ رزسٹینس کی پیمائش کرنے کے قابل نہیں ہوتے، تاہم تقریباً کوئی بھی سلیکان این پی این ٹرانزسٹر شکل نمبر ۵۵ کے سرکٹ کے مطابق استعمال کر کے کسی بھی میٹر پر بہت زیادہ رزسٹینس کی پیمائش حاصل کی جا سکتی ہے اس کے لئے میٹر کا اپنا اسکیل استعمال نہیں ہوگا لیکن معلوم قدروں کے رزسٹروں کی مدد سے



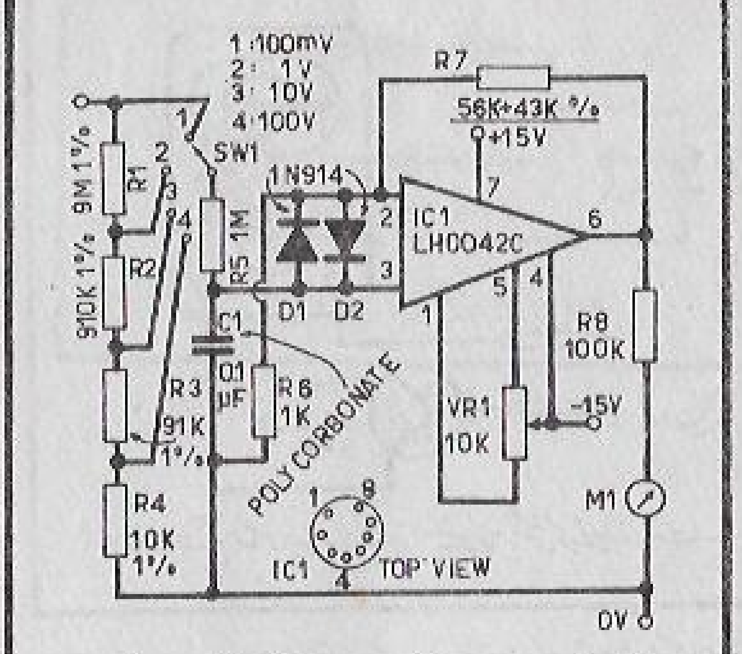
شکل نمبر ۵۵۔ کم حساس میٹر پر زیادہ رزسٹینس کی پیمائش کرنے کا بندوبست۔

میٹر کے اسکیل کو درجہ بند کیا جا سکتا ہے۔ ایک بات کا خیال رکھیں کہ ملٹی میٹر کی اوہم رینج پر منفی نشان یا سیاہ تار بیٹری (جو میٹر کے اندر نصب ہوتی ہے) کے مثبت قطب سے منسلک ہوتی ہے۔

52

بہت اونچی امپیڈینس کا وولٹ میٹر

انتہائی قلیل دو لٹیج درست ترین مقدار میں ناپنے کے لئے دس میگا اوہم اِن پٹ امپیڈینس والا ایک لاجواب اور کار آمد آلہ۔



شکل نمبر ۵۶۔ بہت اونچی ان پٹ امپیڈینس کا وولٹ میٹر۔

یہ وولٹ میٹر دس ملی وولٹ سے ایک سو وولٹ تک کے ڈی سی وولٹیج ماپ سکتا ہے۔ اس کی ان پٹ امپیڈینس دس میگا اوہم ہے۔ اس خوبی کی وجہ سے اونچی امپیڈینس کے سرکٹوں میں درست ترین پیمائش حاصل ہوتی ہے۔ رزسٹر R1 نو عدد ایک میگا اوہم (9 X 1MΩ) کے رزسٹر جن کی ٹالرینس ایک فی صد ہو سیریز میں جوڑ کر بنائیں۔

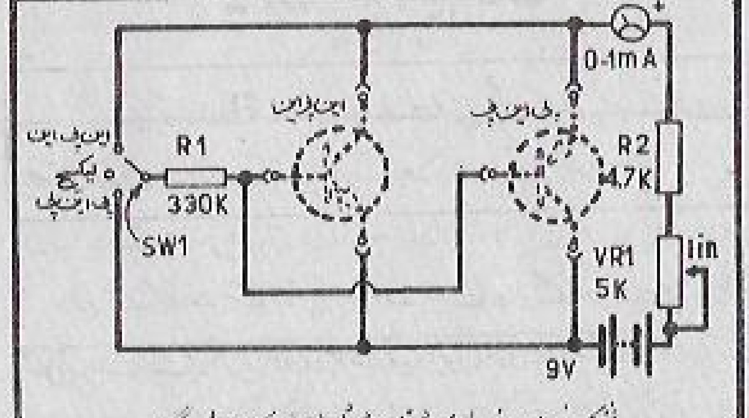
سب رزسٹر والی کی ٹالرینس صرف ایک فیصد ہونی ضروری ہے تاکہ درست ترین ریڈنگ حاصل ہو سکے۔

53

بنیادی ٹرانزسٹر ٹیسٹر

پی این پی اور این پی این ٹرانزسٹروں کا گین اور لیکیج بتانے والے میٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔ ایک مفید آلہ۔

ٹرانزسٹر کی کارکردگی ظاہر کرنے کے لئے پیرا میٹروں کی تعداد بے شمار موجود ہیں لیکن بنیادی طور پر کم وولٹیج ٹرانزسٹروں کے لئے لیکیج اور گین دو ایسی مقداریں ہیں جن پر کسی ٹرانزسٹر کی کارکردگی کو منحصر سمجھا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر ۵۷ میں دیا گیا سرکٹ یہ دونوں مقداریں ظاہر کرے گا۔ دو عدد بیت کے



شکل نمبر ۵۷۔ بنیادی ٹرانزسٹر ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

ٹرانزسٹروں کے لئے الگ الگ ساکٹ دیئے گئے ہیں۔ ایک پی این پی نوعیت کے ٹرانزسٹر کے لئے

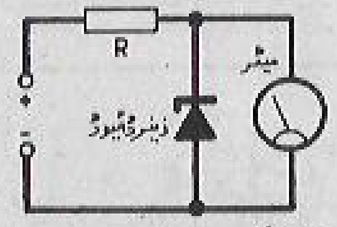
اور دوسرا این پی این نوعیت کے ٹرانزسٹر کے لئے۔ SW1 کو لیکیج پر سیٹ کرنے سے کرنٹ جو ٹرانزسٹر سے گزر رہی ہوتی ہے میٹر پر ظاہر ہوتی ہے۔ جدید ٹرانزسٹر، حتیٰ کہ جرمینیم نوعیت کے ٹرانزسٹر بھی انتہائی معمولی مقدار اور وہ بھی اگر ہوتی تو ظاہر کریں گے۔ کرنٹ کا کم ترین مقدار کم تر لیکیج کو ظاہر کرے گی۔ زیادہ کرنٹ ظاہر ہونے پر ٹرانزسٹر خراب ہوگا۔ گین معلوم کرنے کے لئے VR1 کی قدر کو کم سے کم کریں تاکہ میٹر پر سوئی زیادہ سے زیادہ آگے بڑھ جائے سوئی جہاں تک جائے گی وہی ٹرانزسٹر کی گین مقدار ہوگی۔ درست ترین مقدار کے تعین کے لئے معلوم گین کے ٹرانزسٹروں کی مدد سے میٹر کے اسکیل کو درجہ بند کریں۔

54

میٹر کی حفاظت کریں

اپنے میٹر کو اوور لوڈنگ کے خطرات سے محفوظ رکھنے کے لئے یہ سرکٹ استعمال کریں۔

زینر ڈائیوڈ کی مدد سے میٹر کی درستگی کو متاثر کئے بغیر اسے اوور لوڈ کے خطرات سے بچایا جاسکتا ہے شکل نمبر ۵ کے سرکٹ میں اگر میٹر اوور لوڈ ہو جائے تو یہ ڈائیوڈ کی مدد سے تقریباً دس اوہم پر شنٹ ہو جائے گا۔ اور اس طرح میٹر کی سوئی اور بیرنگ نقصان سے محفوظ رہیں گے۔ زینر کے بریک ڈاؤن وولٹیج کم از کم ڈیڑھ وولٹ سے میٹر کے فل اسکیل ڈیفلیکشن وولٹیج سے تین گنا زیادہ تک ہونے ضروری ہیں۔ اگر غلطی سے میٹر کی ہونڈ یا الٹ پولیریٹی کے تعین سے منسلک ہو جائیں تو ڈائیوڈ



شکل نمبر ۵ زینر ڈائیوڈ کی مدد سے میٹر کی حفاظت کرنے کے لئے ڈایاگرام۔

ڈائیوڈ اس صورت میں بھی میٹر کو بچائے گا۔

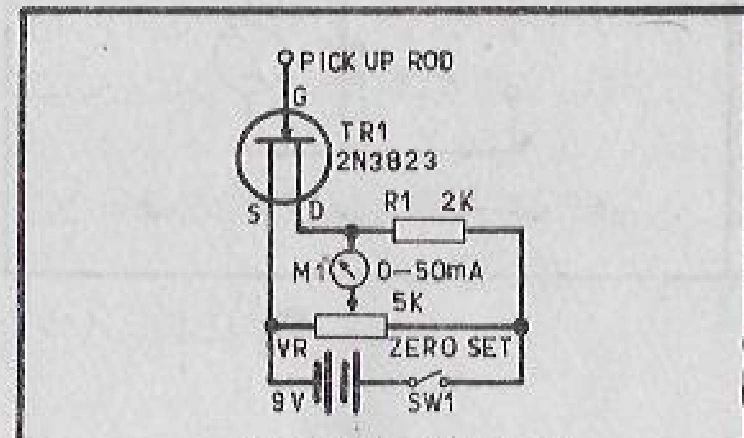
55

الیکٹرومیٹر

برق سکونی کی موجودگی اور اس کے چارج کی نوعیت بتانے والا آلہ۔ سونے کے پتر والے الیکٹرومیٹر یا برق پیما کا متبادل۔ اسکولوں اور تدریسی مقاصد کے لئے یکساں مفید ہے۔

برق سکونی (اسٹیٹک الیکٹریسٹی) کی موجودگی کا پتہ چلانے کے لئے الیکٹرومیٹر نوعیت کا شکل نمبر ۶ میں دکھایا گیا ہے۔ اس میں سونے کے ورق کی جگہ میٹر کا استعمال کیا گیا ہے باقی سارا عمل دونوں نوعیت کے آلات کا ایک جیسا ہے۔ پک اپ راڈ آلے کے اپنے کیس سے

مکمل طور پر چارجڈ (انسولیٹیڈ) ہو۔ جب پک اپ راڈ کے قریب کوئی چارج شدہ جسم آتا ہے تو میٹر کی سوئی حرکت کرتی ہے۔ ایک کنگھے کو بالوں سے رگڑ کر اس کو ہرگی بار لا حاصل



شکل نمبر ۵۱۔ الیکٹرومیٹر کا سرکٹ ڈایا گرام۔

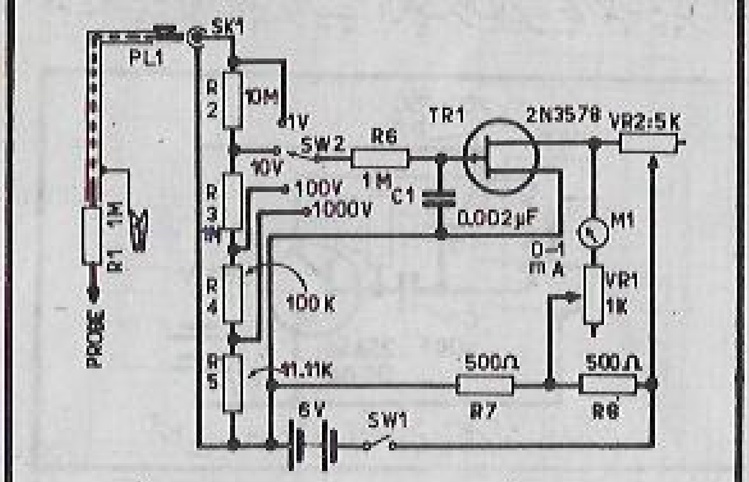
(چارج) کریں اور راڈ کے قریب لائیں۔ راڈ سے ایک انچ کی دوری پر یہ فل اسکیل ڈیفلیکشن ظاہر کرے گا۔ راڈ کو نہایت احتیاط سے جڑائیں اور اس پر پالش کرائیں۔ سب سے مناسب یہ ہوگا کہ پیتل کی گولی استعمال کریں۔

56

الیکٹرونک ڈی سی وولٹ میٹر

بارہ میگا اوہم ان پٹ امپیڈنس رکھنے والا ڈی سی وولٹ میٹر، سے آپ وی ٹی وی ایم۔ (ویکیوم ٹیوب وولٹ میٹر) کے متبادل کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔

یہ ڈی سی وولٹ میٹر وی ٹی وی ایم کا متبادل ہے کیونکہ اس کی ان پٹ امپیڈنس



شکل نمبر ۶۰۔ الیکٹرونک ڈی سی وولٹ میٹر کا سرکٹ ڈایا گرام۔

بارہ میگا اوہم سے زیادہ ہے۔ اس کی چار رینجیں ہیں۔ صفر تا ایک، صفر تا دس، صفر تا سو اور صفر تا ایک ہزار وولٹ۔

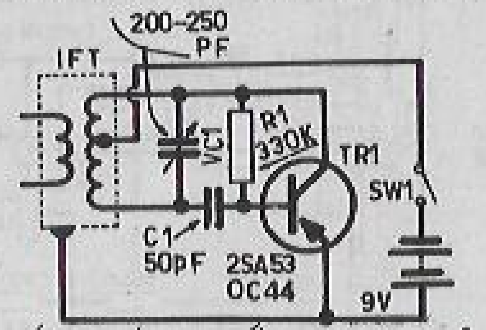
سارے آلے کو دھاتی کیس میں نصب کریں تاکہ مناسب شیلڈنگ حاصل ہو سکے۔

57

میڈیم ویو سگنل جنریٹر

میڈیم ویو ریڈیو کی درست ترین درجہ بندی (الائن منٹ) کرنے کے لئے ایک انتہائی سادہ لیکن کارآمد آلہ۔

میڈیم ویو ریڈیو کی الائن منٹ کرنے کے لئے بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کرتا ہے۔ یہاں پر استعمال کیا گیا آئی ایف ٹرانسفارمر عام نوعیت کا ہے اس کی طرف پرائمری وائنڈنگ کو استعمال کیا گیا ہے۔ سیکنڈری کو خالی چھوڑ دیا گیا ہے۔ آئی ایف ٹرانسفارمر کے نیچے لگا ہوا کپیسٹر نکال دیں



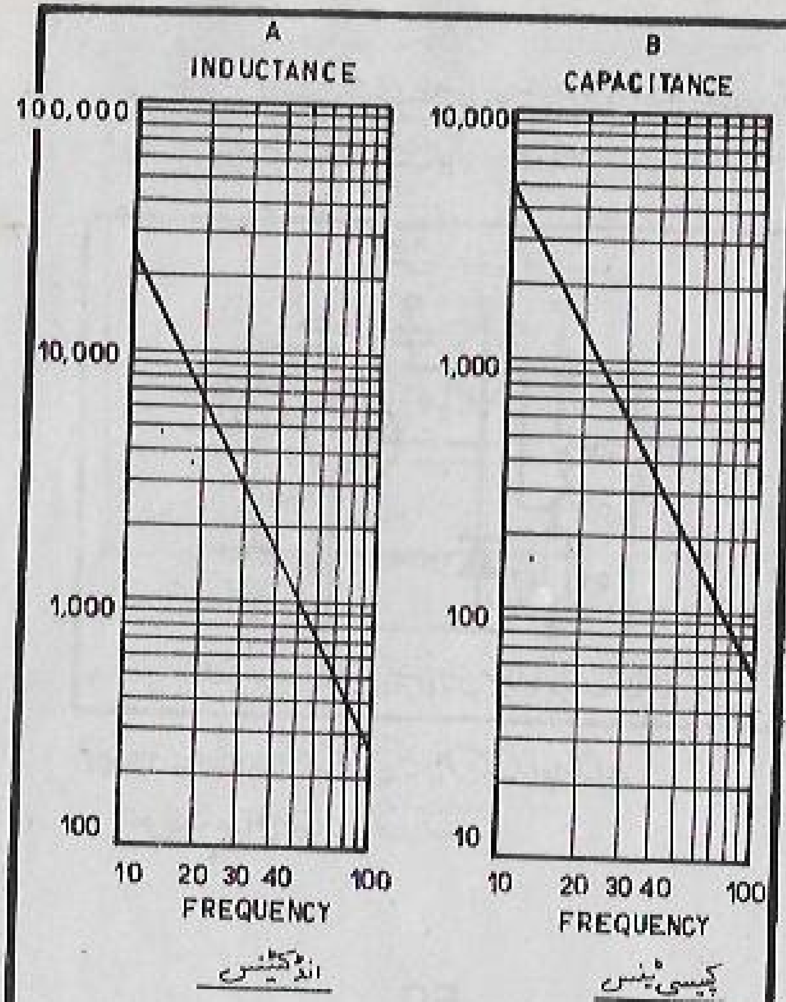
شکل نمبر ۶۱ - میڈیم ویو سگنل جنریٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

ٹیوننگ کے لئے عام پلاسٹک گینگ کا اینٹینا (ایریل) سیکشن استعمال کریں کسی دوسرے سگنل جنریٹر یا درست ٹیون شدہ ریڈیو کی مدد سے اس کی درجہ بندی کر کے ڈائل نصب کرلیں اس سے آپ مطلوبہ فریکوئنسی کے سگنل آسانی سے پیدا کر سکیں گے۔

58

انڈکٹینس کپیسی ٹینس چیکر

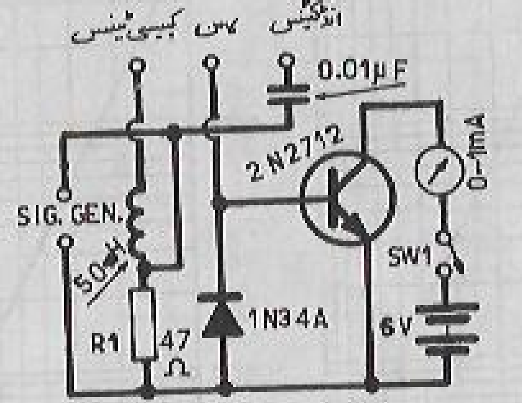
کوائل کی انڈکٹینس ۶۲ مائیکرو ہنری تا ۶۳۰۰ ہنری تک اور کپیسٹر کی قدر ۱۵ پیکو فیراڈ سے ۵۰۰۰ مائیکرو فیراڈ تک معلوم کریں۔



Inductance		Capacitance	
10-100 HZ:	25,000-250 HY	10-100 HZ:	5,000-50 µF
100-1,000 HZ:	250-2.5 HY	100-1,000 HZ:	50-0.5 µF
1-10 KHZ:	2.5 HY-25 MH	1-10 KHZ:	0.5-0.005 µF
10-100 KHZ:	25-0.25 MH	10-100 KHZ:	5,000-50 pF
100-1,000 KHZ:	250-2.5 µH	100-1,000 KHZ:	50-0.5 pF

شکل نمبر ۶۲ - ایل سی چارٹ۔

شکل نمبر ۶۳ میں دیئے گئے سرکٹ سے کسی ایسے سگنل جنریٹر کی مدد سے جیسے بیس ہرٹز سے
بیس کلو ہرٹز کی فریکوئنسی کے درمیان متعین کیا گیا ہو، ۶۳ مائیکرو ہنری سے ۶۳۰۰ ہنری، اور



شکل نمبر ۶۳ ۔ انڈکٹینس کیپیسی ٹینس چیکر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

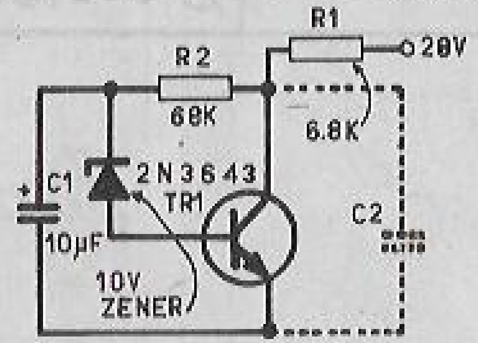
150pF سے 5000µF تک کی کیپیسی ٹینس کو چیک کیا جا سکتا ہے۔
شکل نمبر ۶۲ میں ایک ایسی چارٹ دکھایا گیا ہے۔

59

نائز جنریٹر

صوتی و ریڈیو فریکوئینسی آلات کی چیکنگ کے لئے پندرہ وولٹ آؤٹ پٹ
رکھنے والا نائز جنریٹر۔

اس سرکٹ کی نائز جنریٹر آؤٹ پٹ پندرہ وولٹ کے قریب ہے کپیسٹر C2
ہائی فریکوئنسی نائز کو فلٹر کرنے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے لیکن اس سے آؤٹ پٹ گر جائے



شکل نمبر ۶۴ ۔ نائز جنریٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

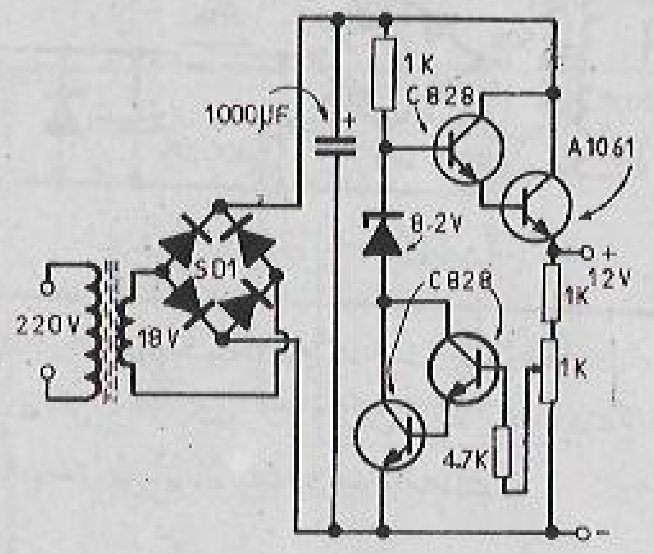
گی۔ مثال کے طور پر اگر C2 کی قدر 0.1µF ہو تو آؤٹ پٹ نصف وولٹ گر جائے گی۔
ٹرانزسٹر کا گین 75 ہے۔

60

بارہ وولٹ ریگولیٹڈ پاور سپلائی

مین اے سی سپلائی ۲۲۰ وولٹ سے ریگولیٹڈ بارہ وولٹ حاصل کریں۔

شکل نمبر ۶۵ میں ریگولیٹڈ پاور سپلائی (بارہ وولٹ) کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے۔ بجلی ٹرانسفارمر کی سیکنڈری اٹھارہ وولٹ کی ہے۔ آؤٹ پٹ وولٹیج متعین کرنے کے لئے VR1 کو گھمائیں اور میٹر کی مدد سے مطلوبہ وولٹیج چیک کر کے سیٹ کر لیں۔ ٹرانزسٹروں کو ہیٹ سنک پر نصب کرنا ضروری ہے۔

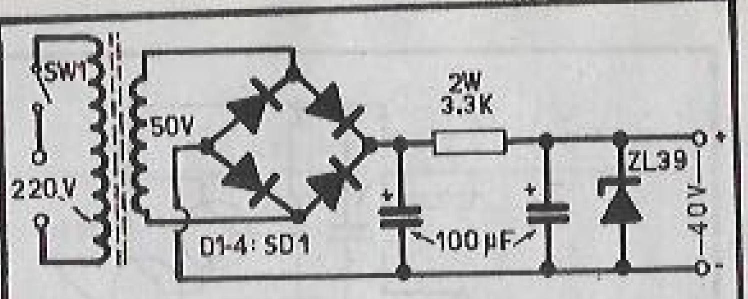


شکل نمبر ۶۵۔ بارہ وولٹ ریگولیٹڈ پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام

61

اسٹیبلائزڈ پاور سپلائی

چالیس وولٹ ڈی سی ہموار شدہ سپلائی کے حصول کے لئے آپ اس سرکٹ کو استعمال کر سکتے ہیں۔



شکل نمبر ۶۶ - اسٹیبلائزڈ پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام

اے سی دو سو بیس وولٹ سے ڈی سی چالیس وولٹ اسٹیبلائزڈ پاور سپلائی کے حصول کے لئے شکل نمبر ۶۶ کا سرکٹ ڈایاگرام استعمال کریں۔ ٹرانسفارمر کی سیکنڈری سے پچاس وولٹ حاصل ہوتے ہیں جن کو ریکٹی فائی کرنے کے بعد اسٹیبلائزڈ کیا جاتا ہے۔

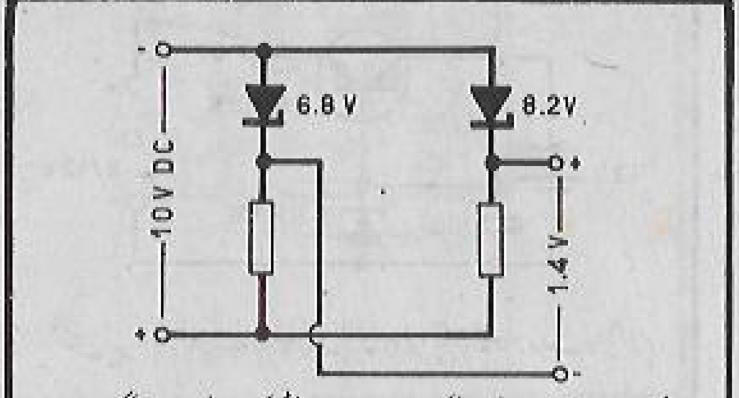
62

بہت کم ڈی سی ریگولیٹڈ وولٹیج

بہت کم ریگولیٹڈ وولٹیج کے حصول کے لئے دو زینر ڈائیوڈز کے پوٹینشیل ڈفرینس سے کام لیں۔

کچھ مقاصد کے لئے بہت کم ریگولیٹڈ ڈی سی وولٹیج کی ضرورت پڑتی ہے لیکن اتنی کم قدر کے زینر ڈائیوڈ دستیاب نہ ہونے کی صورت میں مشکل پیش آتی ہے شکل نمبر ۶۷ کے سرکٹ

ڈایاگرام میں دکھائے گئے بندوبست کے ذریعے ایسا ممکن ہے اس میں دو زیادہ وولٹیج کے زینر ڈائیوڈز کے درمیان پائے جانے والے پوٹینشیل ڈفرینس کو حاصل کیا گیا ہے۔ دس وولٹ



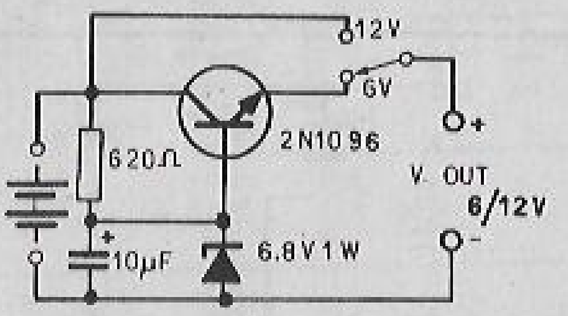
شکل نمبر ۶۷ - بہت کم ریگولیٹڈ ڈی سی وولٹیج کے لئے سرکٹ ڈایاگرام

ڈی سی فراہم کرنے سے دو زینر ڈائیوڈز کے وولٹیج کا فرق 8.2V منفی 6.8V برابر ہے۔ 1.4V وولٹ) 1.4V وولٹ ڈی سی (ریگولیٹڈ) حاصل کی جا سکتی ہے یہ سرکٹ گیلیم آرسینائڈ ایمیٹرز کی پاور سپلائی کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے جو 1.4V (±0.05V) پر چلتے ہیں۔

63

بارہ وولٹ سے چھ وولٹ

کار بیٹری سے چھ وولٹ پر چلنے والے برقی آلات کو چلانے کے لئے ایک کارآمد سرکٹ۔



شکل نمبر ۶۸ - بارہ سے چھ وولٹ ڈی سی فراہم کرنے والا سرکٹ ڈایاگرام ۔

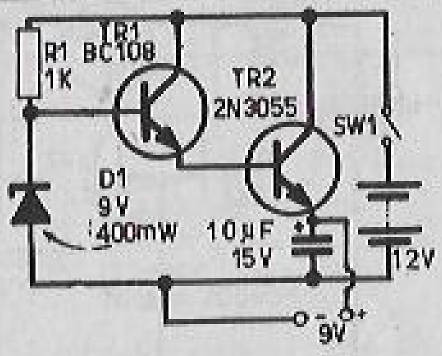
یہ وولٹیج ڈراپر کار بیٹری کے بارہ وولٹ ان پٹ سے چھ وولٹ آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے اس سے آپ ریڈیو ٹیپ ریکارڈر یا کوئی دوسرا برقی آلہ جو چھ وولٹ سے چلتا ہو کار کے اندر چلا سکتے ہیں۔

64

بارہ وولٹ سے نو وولٹ

اپنی کار میں نو وولٹ کی برقی اشیاء کو بارہ وولٹ پر چلائیں ۔

کار بیٹری (بارہ وولٹ) سے نو وولٹ کا ٹیپ ریکارڈ یا ریڈیو یا کوئی دوسرا برقی آلہ چلانے کے لئے شکل نمبر ۶۹ کا سرکٹ ڈایاگرام استعمال کریں ۔



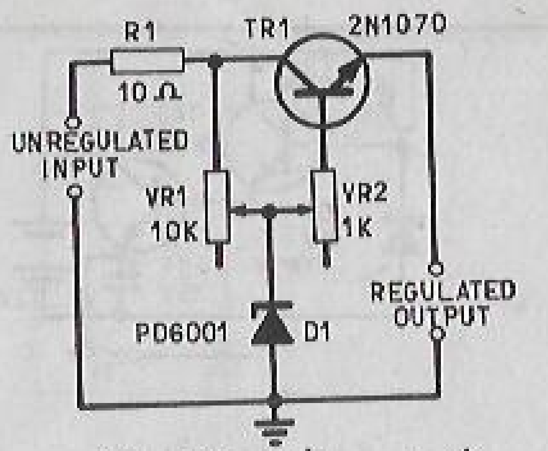
شکل نمبر ۶۹ وولٹیج ڈراپر کا سرکٹ ڈایاگرام ۔

65

وولٹیج ریگولیٹر

پچاس وولٹ ایک ایمپیئر تک کی غیر ریگولیٹڈ ڈی سی کو ہموار کرنے اور ریگولیٹڈ ڈی سی حاصل کرنے کے لئے اس سرکٹ کو استعمال کریں ۔

شکل نمبر ۷۰ میں وولٹیج ریگولیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ یہ غیر ریگولیٹڈ ڈی سی (۴۰ تا ۵۵ وولٹ ڈی سی) سے زیادہ سے زیادہ ڈی سی آؤٹ پٹ ریگولیٹڈ ۵۰ وولٹ ایک ایمپیئر تک فراہم کر سکتا ہے۔ دس کلو اوہم کا وائر واؤنڈ رزسٹر NR1 ڈائیوڈ



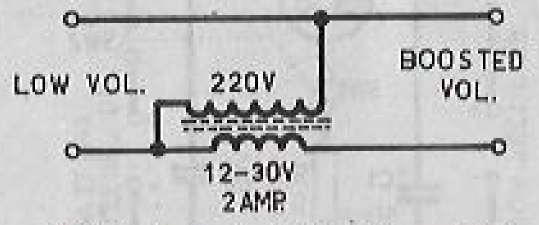
شکل نمبر ۷۰. وولٹیج ریگولیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

D1 سے زینر کرنٹ کے بہاؤ کے لئے ابتدائی طور پر سیٹ کیا جا سکتا ہے۔ ایک کلو اوہم وائر واؤنڈ رزسٹر VR2 ٹرانزسٹر کی بیس کرنٹ کو مطلوبہ حد تک محدود کرتا ہے تاکہ آؤٹ پٹ میں مطلوبہ ریگولیٹڈ کرنٹ لیول حاصل ہو سکے۔ R1 کی مقدار دس اوہم ہی ہوتی ہے ٹرانزسٹر کو لازماً ہیٹ سنک پر نصب رکھا جائے گا۔

66

پاور سپلائی کو زیادہ کریں

تین ایمپیئر بارہ وولٹ کے ٹرانسفارمر کی مدد سے گھریلو اے سی سپلائی میں دس فیصد تک کی کمی کو پورا کیا جا سکتا ہے۔



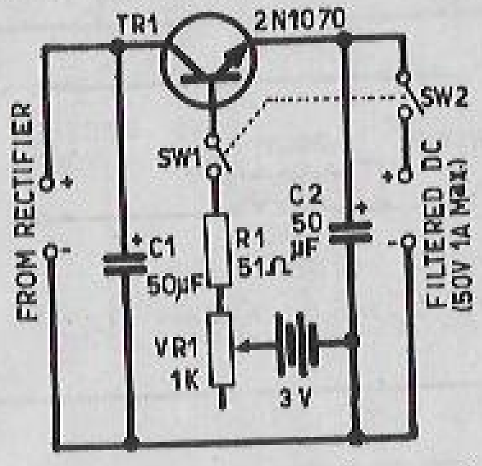
شکل نمبر ۷۱. پاور سپلائی کو زیادہ کرنے والا سرکٹ ڈایاگرام۔

مینز سپلائی کے وولٹیج میں کسی قسم کی کسی بھی وجہ سے ہونے والی دس فیصد تک کی کمی کو شکل نمبر ۷۱ کے سرکٹ سے دور کیا جا سکتا ہے۔ ٹرانسفارمر عام نوعیت کا تین یا زیادہ ایمپیئر کا بارہ سے تیس وولٹ تک کی سیکنڈری والا ہے۔

67

الیکٹرونک فلٹر چوک

اے سی کو ڈی سی کرنے کے بعد اس کو اسموتھ یعنی ہموار کرنے کے لئے ایک آسان سرکٹ جو زیادہ سے زیادہ پچاس وولٹ ایک ایمپیئر تک ہموار ڈی سی فراہم کر سکتا ہے۔



شکل نمبر ۲۷۔ الیکٹرونک فلٹر چوک کا سرکٹ ڈایاگرام۔

اس سرکٹ کی مدد سے ریکٹیفائر سے حاصل ہونے والی ڈی سی ریپلز کو کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ ٹرانزسٹر کو ہیٹ سنک پر نصب کرنا ضروری ہے۔ یہ سرکٹ زیادہ سے زیادہ پچاس وولٹ ایک ایمپئر تک کی فلٹر شدہ آؤٹ پٹ فراہم کر سکتا ہے۔

○

متفرق پروجیکٹس

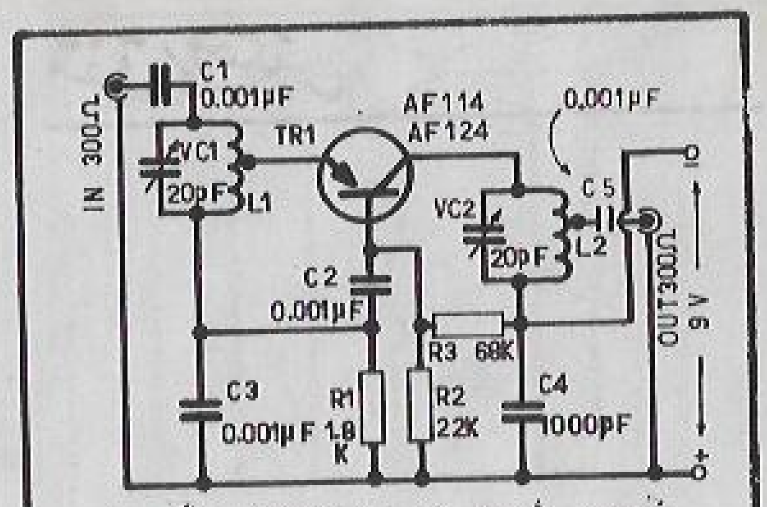
68

ٹی وی بوسٹر ۱

چینل ۶ تا ۱۲ کے لئے کمزور سگنلوں کو طاقتور بنانے والا سرکٹ ان پٹ اور آؤٹ پٹ تین سو اوہم امپیڈنس۔

شکل نمبر ۱ میں آزمودہ ٹی وی بوسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے۔ اس کی سپلائی نو وولٹ رکھیں اس کی تنصیب اور دیگر تفصیل کے لئے راقم الحروف کی کتاب "الیکٹرونکس کے کرشمے" ملاحظہ فرمائیں۔

اس بوسٹر کی ان پٹ اور آؤٹ پٹ امپیڈنس تین سو اوہم ہے لہٰذا اس کے ساتھ فولڈڈ ڈائی پول اینٹینا استعمال کریں۔ دونوں کوائلیں 22SWG تار کے تین تین چکروں پر



شکل نمبر۲۶ ۔ ٹی وی بوسٹر (۱) بینڈ تھری کا سرکٹ ڈایاگرام ۔

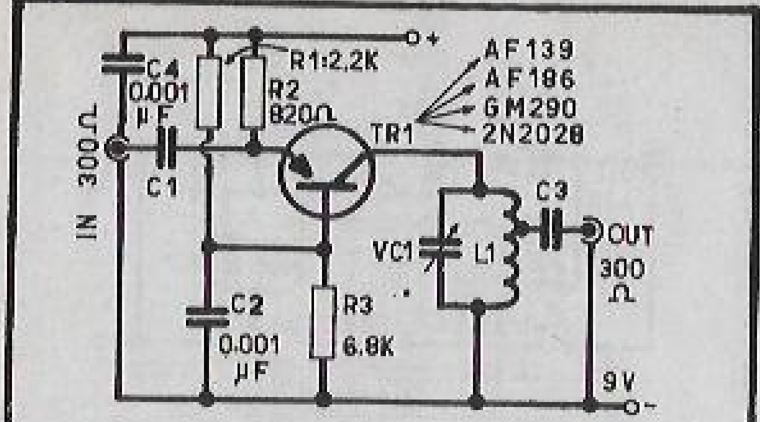
مستقل میں ان کے فارمر کا قطر سات ملی میٹر ہے ہر چکر کے درمیان تار کی موٹائی کے برابر فاصلہ رکھیں۔ L1 کے لئے C1 کی طرف سے ایک چکر کے بعد ٹیپنگ حاصل کریں۔ L2 کے لئے کلکٹر کی طرف سے ایک چکر کے بعد ٹیپنگ حاصل کریں۔

یہ بوسٹر بینڈ تھری کے چینلز کے لئے کار آمد ہے یعنی چینل 6 تا 13 تک کار آمد ہوگا۔

69

ٹی وی بوسٹر ۲

وی ایچ ایف اور یو ایچ ایف بینڈ کے لئے یکساں مفید۔ کمزور سگنلوں کو طاقتور بنا کر ٹی وی تک پہنچاتا ہے۔ تین سو اوہم ان پٹ و آؤٹ پٹ۔



شکل نمبر۲۷ ۔ ٹی وی بوسٹر (۲) کا سرکٹ ڈایاگرام ۔

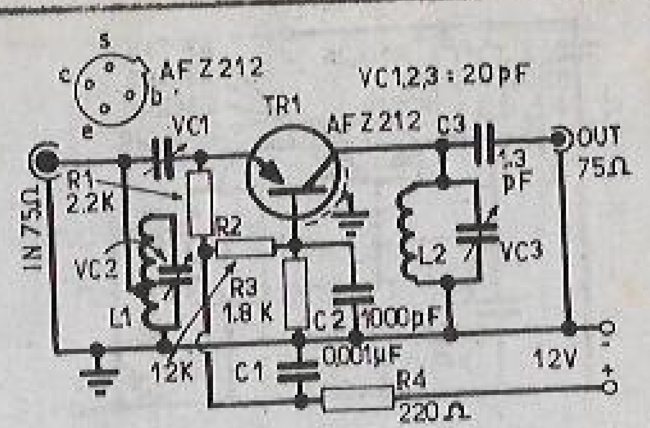
پرزے	بینڈ I	بینڈ III	یو ایچ ایف
C1	50	33	4.7
VC1pF	0-30	0-15	0-8
C3pF	10	2.2	2.2
L1	9T	3.5T	3.5T
18SWG	3/8"	3/8"	1/4"

یہاں پر دیا گیا بوسٹر وسیع رینج کا حامل ہے۔ یہ ٹی وی کے بینڈ ون، بینڈ تھری اور یو ایچ ایف پر کام کرسکتا ہے لیکن ہر بینڈ کے لئے کچھ پرزوں کی قدریں مختلف ہوں گی جن کی تفصیل سرکٹ کے ساتھ دی گئی ہے۔

70

ٹی وی بوسٹر ۳

ایک اور سگنل بوسٹر۔ اس کی ان پٹ و آؤٹ پٹ امپیڈینس ۷۵ اوہم ہے۔



شکل نمبر ۵۔ ۷۵ اوہم ان پٹ آؤٹ پٹ امپیڈنس والے ٹی وی بوسٹر (۲) کا سرکٹ ڈایاگرام۔

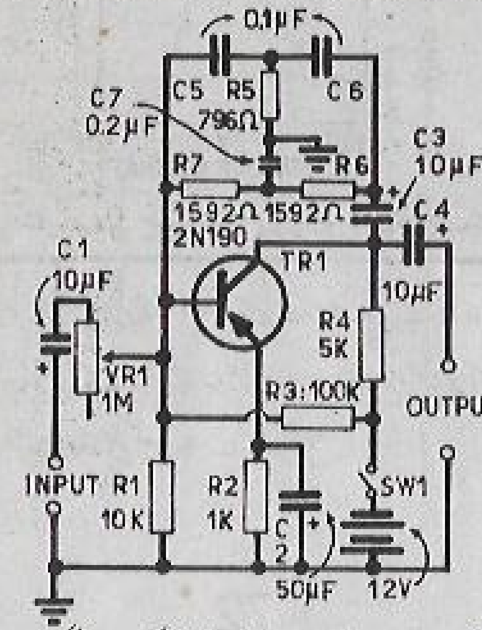
اسائی ٹی وی بوسٹر کی ان پٹ اور آؤٹ پٹ امپیڈنس ۷۵ اوہم ہے لہٰذا اس کے ساتھ سادہ ڈائی پول این ٹینا استعمال کریں۔

L1 کوائل نمبر 18 SWG تار کے ¼ انچ قطر کے فارمر پر دو چکروں پر مشتمل ہے۔ نصف چکر کے بعد (ارتھ کی طرف سے) ٹیپنگ حاصل کریں۔ کوائل L2 اسی نمبر تار کے ½ انچ قطر کے فارمر پر ۱½ چکروں پر مشتمل ہے۔

71
بینڈ پاس ایمپلی فائر

اس سرکٹ کی مدد سے آپ صرف مطلوبہ فریکوئینسی یا کسی سرکٹ سے گزار سکتے ہیں۔ الیکٹرونک کنٹرول موسیقی کے برقی آلات وغیرہ میں استعمال کے لئے مفید سرکٹ جس کا گین پانچ ہے۔

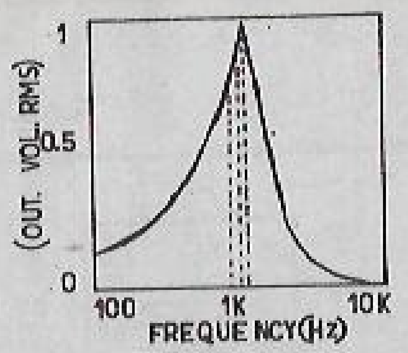
بینڈ پاس ایمپلی فائر کو برج کے NULL ڈیٹیکٹرز CW اور MCW ریڈیو ٹیلیگراف موصول، برقی آلات موسیقی اور الیکٹرونک کنٹرول وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔ رزسٹر اور کپیسٹر نیٹ ورک پر مشتمل بینڈ پاس ایمپلی فائر کا سرکٹ شکل نمبر ۶ میں دکھایا گیا ہے۔ اس



شکل نمبر ۶۔ بینڈ پاس ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام۔

سرکٹ کا بینڈ پاس فریکوئینسی ریسپانس شکل نمبر ۷ میں دکھایا گیا ہے۔

اس سرکٹ کی ٹوئن ٹی نیٹ ورک NOTCH فریکوئینسی کپیسٹروں C.5,6,7 اور رزسٹروں R 6,7,8 کے ذریعہ متعین کی جاتی ہے، یہاں پر C5 برابر ہے C6 کے جو برابر ہے نصف C7 کے اور R7 برابر ہے R8 کے جو برابر ہے R6 کے دگنے کے۔ ایک کلو ہرٹز پر کام کرنے کے لئے C5 اور C6 0.1uF کے برابر ہیں اور C7 برابر ہے 0.2 µF کے اور رزسٹر R7 اور R8 برابر ہیں 1592 اوہم کے اور R6 برابر



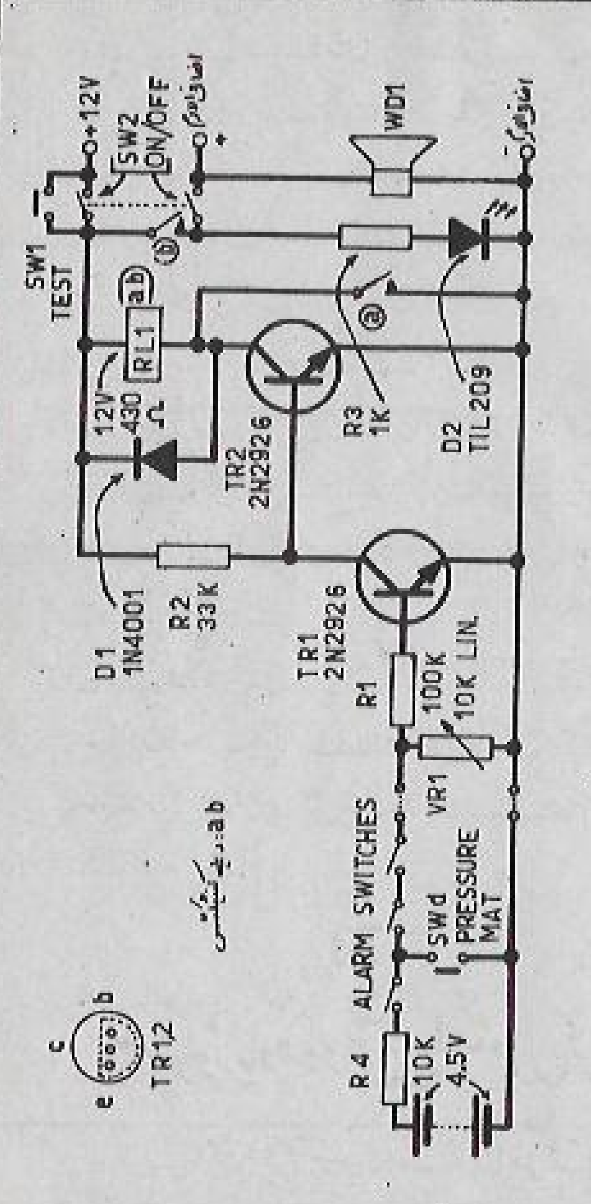
شکل نمبر ۸۔ بینڈ پاس فریکوئنسی ریسپانس کا گراف۔

796 اوہم ہے۔ کسی دوسری فریکوئنسی کے لئے f برابر ہے $10^6/(6.28\,C5\,R7)$ جب کہ f ہرٹز میں، C5 مائیکروفیراڈز میں اور R7 اوہم میں ہو۔ اس سرکٹ کا فریکوئنسی پیک پر اوپن سرکٹ وولٹیج گین 5 ہے۔

72

خطرے کا الارم

اپنے گھر کو چوروں سے محفوظ کرنے کے لئے آپ اس آلے پر انحصار کر سکتے ہیں۔ الارم سوئچوں کو اس طرح نصب کریں کہ سارے دروازے بند ہونے کے بعد یہ سارے سوئچ بند ہو جائیں۔ اب آلے کو آن کر کے آرام سے سو جائیں جو نہی کوئی دروازہ کھولے گا الارم آن ہو کر آپ کو خبردار کر دے گا۔ انتہائی مفید سرکٹ۔



شکل نمبر ۹۔ خطرے کے الارم کا سرکٹ ڈایاگرام

اس الارم کی خوبی یہ ہے کہ اس میں آپ کئی سوئچ استعمال کر کے اس کے استعمال کو وسیع الاستعمال بنا سکتے ہیں۔ اس میں ایک الگ بیٹری استعمال کی گئی ہے۔ جو اصل آنے والے دور سے اور اس کی کرنٹ الارم کے مختلف سوئچوں سے ہوتی ہوئی اصل آلے تک پہنچتی ہے سوئچ بھی دونوں اقسام کے ہیں۔ یعنی شارٹ سرکٹ سوئچ اور اوپن سرکٹ سوئچ۔ ہر دو صورتوں میں الارم آن ہو جائے گا۔ سوئچوں کی تنصیب کے مقامات کا انحصار آپ کی اپنی سوچ اور ضرورت کے مطابق ہوگا۔ کھڑکی کے دروازوں، مین گیٹ، دروازے کے آگے رکھے ہوئے میٹ کے نیچے یا قالین کے نیچے یا کسی بھی دوسرے مقام پر یہ سوئچ نصب کئے جا سکتے ہیں۔

ریموٹ بیٹری کی کرنٹ الارم سوئچوں سے گزرتی ہوئی پہلے ٹرانزسٹر تک پہنچتی ہے اور اسے آن رکھتی ہے اس طرح دوسرا ٹرانزسٹر آف رہتا ہے۔ جونہی کرنٹ کا بہاؤ پہلے ٹرانزسٹر سے منقطع ہوتا ہے یہ ٹرانزسٹر آف ہو جاتا ہے اس کے نتیجے میں دوسرا ٹرانزسٹر آن ہو کر ریلے کو چلاتا ہے اور اس طرح ریلے سے منسلک الارم بجنے لگتا ہے۔

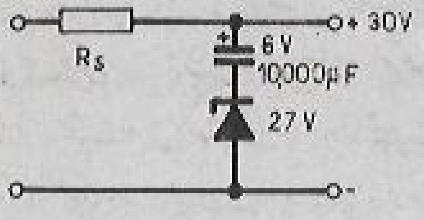
آخری تنصیب سے قبل ٹیسٹ سوئچ دبا کر آلے کو چیک کر لیں اگر کوئی نقص ہوا تو ایل ای ڈی روشن ہو جائے گی۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ کوئی دروازہ کھلا ہوا ہے یا کوئی سوئچ درست طور پر سیٹ نہیں ہے سارے سوئچ چیک کریں۔ WD1 کی جگہ بارہ وولٹ سے کام کرنے والا کوئی بھی کال بیل لگایا جا سکتا ہے۔

73

کپیسٹر کو زیادہ وولٹیج پر استعمال کرنا

چھ وولٹ ورکنگ کپیسٹر کو تیس وولٹ لائن کی فلٹرنگ کے لئے استعمال کرنے کا آسان طریقہ۔

زیادہ کپیسٹی کا زیادہ وولٹیج والا کپیسٹر وقتی طور پر دستیاب نہ ہو تو شکل نمبر ۱۱۰ کے سرکٹ کی مدد سے چھ وولٹ کا کپیسٹر تیس وولٹ لائن کی فلٹرنگ



شکل نمبر ۹۱۔ کپیسٹر کو زیادہ وولٹیج پر استعمال کرنے کا بندوبست۔

کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے یہاں پر ستائیس وولٹ کا زینر ڈائیوڈ کپیسٹر کی سیریز میں استعمال کر کے کپیسٹر کو تیس وولٹ لائن میں استعمال کرنے کے قابل بنایا گیا ہے۔

74

سولر سیل بنانے کی ترکیب

بناوٹ

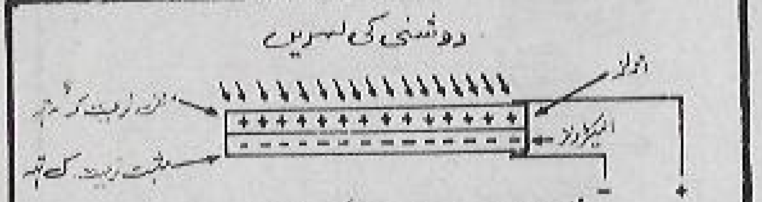
اس کتاب میں کئی مقامات پر سولر سیل کا ذکر ہے۔ سولر سیل ایسے برقی پرزے کا نام ہے جو روشنی کی لہروں کو برقی رو میں تبدیل کرتا ہے۔ ایسے پرزے کو فوٹو انک سیل PHOTRONIC CELL بھی کہتے ہیں۔ ایسے پرزے عام طور پر سلینیم دھات سے بنائے جاتے ہیں کیونکہ جب اس دھات پر روشنی کی شعاع پڑتی ہے تو اس میں وولٹیج (برقی دباؤ) پیدا ہو جاتے ہیں۔

سولر سیل کے مختلف نام ہیں، مثلاً فوٹو الیکٹرانک سیل، فوٹو وولٹیک سیل سولر سیل وغیرہ، لیکن ان ناموں سے صرف ایک بات ظاہر ہوتی ہے وہ یہ کہ یہ ایک ایسا پرزہ ہے جو روشنی کی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔

آیئے پہلے سولر سیل کی بناوٹ پر غور کریں، اس کے بعد اسے عملی طور پر تیار کریں گے عام طور پر سولر سیل مثبت نوعیت (پی ٹائپ) سلیکون کے کرسٹل پر مشتمل ہوتا ہے جس کے اوپر منفی مادے کی ایک مہین سی تہہ ڈفیوژن (طریقہ نفوذ) کے عمل سے لگادی جاتی ہے اس طرح ایک فوٹو وولٹیک سیل یا سولر سیل تیار ہو جاتا ہے جب منفی مادے کی تہہ پر روشنی پڑتی ہے تو روشنی کی وجہ سے بہت سے کو ویلنٹ بانڈز (کسی بھی عنصر کی ٹھوس حالت میں تبدیلی کے بعد اس کے عنصر کے ایٹموں کے ویلینس الیکٹرون قریبی ایٹموں کے ویلینس الیکٹرونس سے جڑ جاتے ہیں، اور اس طرح ایٹم ایک خاص انداز میں نہایت مستحکم حالت اختیار کر جاتے ہیں ویلینس الیکٹرونز کے دوسرے ایٹموں کے ویلینس الیکٹرونز سے اس طرح جڑنے کو کو ویلنٹ بانڈ کہتے ہیں) ٹوٹ جاتے ہیں اس کے نتیجے میں بہت سے الیکٹرون اور ہولز (ایٹم کے الیکٹرون اپنے مرکزے کے گرد مختلف حلقوں یا رنگز میں حرکت کرتے رہتے ہیں مرکزے سے دوری پر واقع حلقے یا رنگ کے الیکٹرونز پر مرکزے کی گرفت ڈھیلی ہوتی ہے اور ایسے الیکٹرون آسانی سے ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم میں آجا سکتے ہیں ایسے الیکٹرون کو ویلینس الیکٹرون اور اس حلقے یا رنگ کو جس میں یہ الیکٹرون واقع ہوتا ہے ویلینس رنگ کہتے ہیں مختلف ایٹموں کے ویلینس رنگ میں الیکٹرونز کی تعداد مختلف ہوتی ہے جب کسی عنصر میں دوسرے عنصر کی ملاوٹ کی جاتی ہے تو ان کے ویلینس الیکٹرونز ایک دوسرے کے ساتھ مل کر کو ویلنٹ بانڈ بناتے ہیں بعض اوقات دو عناصر کے ایٹموں میں سے کسی ایک میں کوئی ویلینس الیکٹرون دوسرے کی نسبت کم ہوتا ہے تو وہ ایٹم کسی دوسرے ایٹم کا الیکٹرون زبردستی چھین لیتا ہے اس طرح جس ایٹم میں سے الیکٹرون چھن جاتا ہے اس میں ایک الیکٹرون کی کمی ہو جاتی ہے الیکٹرون کے چھن جانے

کی وجہ سے ایٹم کے ویلینس رنگ میں خالی رہ جانے والی جگہ کو ہول HOLE کہتے ہیں) آزاد حالت میں آجاتے ہیں۔ اس طرح روشنی کی شدت کے اعتبار سے کچھ الیکٹرون مثبت نوعیت کی تہہ میں چلے جاتے ہیں اب چونکہ ہولز منفی نوعیت کے مادے میں موجود ہیں چنانچہ یہ مثبت برقی بار کا حامل ہو گیا ہے جبکہ مثبت نوعیت کے مادے میں الیکٹرونز کا اضافہ ہو گیا ہے چنانچہ یہ منفی برقی بار کا حامل ہو گیا ہے۔ اب اگر ان الیکٹرونز کو جو مثبت نوعیت کے مادے میں جمع ہیں گزرنے کے لئے راستہ فراہم کر دیا جائے تو برقی رو کا بہاؤ جاری ہو جائے گا۔ شکل نمبر ۸۰ میں سولر سیل کی بناوٹ دکھائی گئی ہے۔

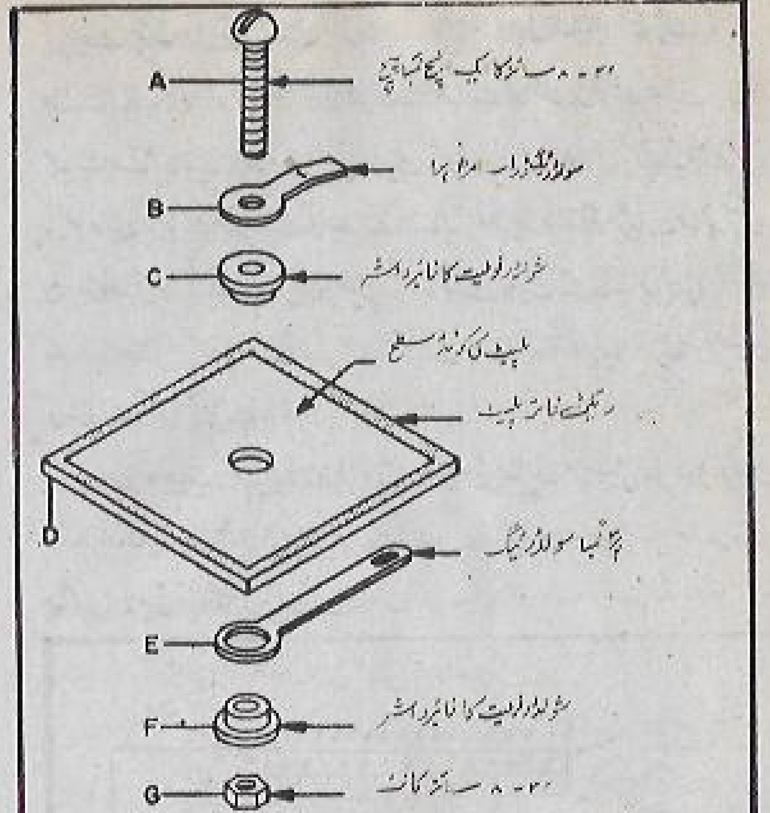
سولر سیل بہت کم برقی قوت فراہم کرتا ہے روشنی میں رکھا ایک سینٹی میٹر چوڑا فوٹو سیل 0.45 V اور 50 mA کرنٹ فراہم کر سکتا ہے چنانچہ بہت سے سولر سیل سلسلہ وار جوڑ کر زیادہ برقی دباؤ حاصل کیا جاتا ہے۔



شکل نمبر ۸۰ سولر سیل کی بناوٹ۔

عملی تشکیل:

تجرباتی طور پر سولر سیل بنانے کے لئے ایک عام ٹرانزسٹر کو بھی استعمال کیا جا سکتا ہے اس مقصد کے لئے سب سے مناسب ٹرانزسٹر OC72، OC71، 2SB178 میں سے کوئی ایک ہو سکتا ہے۔ ان ٹرانزسٹروں کا اوپری دھاتی یا شیشے کا کیس ریتی وغیرہ سے گھس کر احتیاط سے اتار لیں۔ ٹرانزسٹر کے اندر موجود پیسٹ (حفاظتی مادے) وغیرہ کو تھنر میں چند منٹ ڈبو کر صاف کر لیں اب جب اس ٹرانزسٹر پر روشنی پڑے گی اس سے



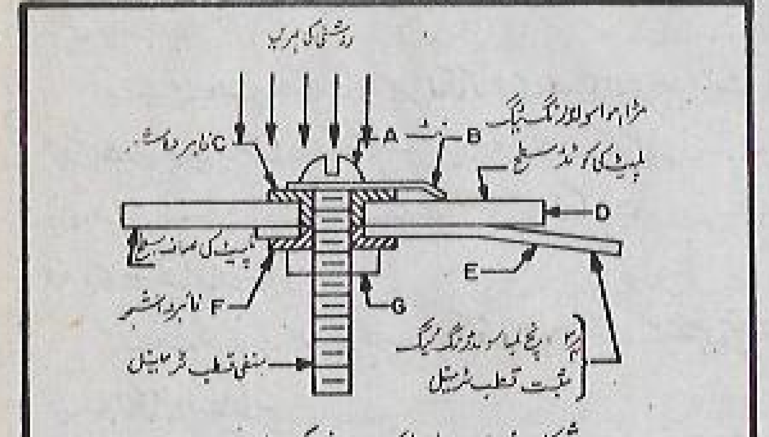
شکل نمبر ۸۱۔ سولر سیل بنانے کے لئے درکار مختلف اشیاء

برقی رو کی فراہمی شروع جائے گی۔ یہ بہت قلیل مقدار میں ہوگی۔

ایک اور طریقہ جس کی مدد سے نسبتاً بڑا اور کارآمد سولر سیل بنایا جا سکتا ہے۔ یہ ہے۔ سب سے پہلے ایک سیلینیم ریکٹی فائر حاصل کریں اس ریکٹی فائر کی ہر پلیٹ سے ایک فوٹو سیل تیار کیا جا سکتا ہے اگر آپ کو صرف ایک فوٹو سیل درکار ہے تو کسی جلے ہوئے سیلینیم ریکٹی فائر کی صاف ستھری پلیٹ بھی استعمال کی جا سکتی ہے سیلینیم ریکٹی فائر کی پلیٹوں کو الگ الگ کرنے کے اس مقصد کے لئے مناسب سائز کی بٹ ڈرل مشین میں ڈال کر ریکٹی فائر میں درمیانی مقام پر جہاں پر سوراخ دار واشر موجود ہے، سوراخ کریں۔ تاکہ یہ واشر کٹ جائے اور

فائر کی پلیٹیں الگ الگ ہو جائیں۔ ان پلیٹوں پر اینمل موجود ہوتا ہے اس کو صاف کرنے کے لئے تھنر کی ضرورت ہوگی۔ ان پلیٹوں کو ایک دو گھنٹے تھنر میں ڈبائے رکھیں، پھر کسی روئی یا نرم کپڑے سے ان پلیٹوں پر سے اینمل صاف کریں۔ پلیٹیں صاف ہو جائیں گی ان کو ہوا میں خشک کر لیں۔

آپ دیکھیں گے کہ پلیٹ کے ایک طرف کوٹنگ موجود ہے، یہ نقرئی رنگ کی سی ہوگی اسی رخ پر روشنی پڑنے سے یہ سیل برقی قوت فراہم کرے گا چونکہ سیلینیم پر ٹانکا لگانا آسان نہیں ہے لہٰذا درمیانی سوراخ کو کام میں لاتے ہوئے پلیٹ کے دونوں طرف سولڈرنگ لگا کر برقی کنکشن حاصل کئے جا سکتے ہیں شکل نمبر ۸۱ اور ۸۲ میں سارے مراحل کو نہایت آسان



شکل نمبر ۸۲۔ سولر سیل اپنی مکمل حالت میں۔

طریقے سے ظاہر کیا گیا ہے ان شکلوں کی مدد سے آپ بڑی آسانی سے فوٹو سیل تیار کر سکیں گے۔

اس طریقے سے بنایا گیا فوٹو سیل (جو دو سولی ایمپیئر کے ریکٹی فائر کی پلیٹ سے بنایا گیا ہو) 0.47 وولٹ فراہم کرے گا۔ اگر سیلینیم پلیٹ کا سائز ۴ انچ × ۵ انچ ہو تو برقی رو کی فراہمی کم ہو کر محض 0.17 وولٹ رہ جائے گی۔

75

حساس ریلے سوئچ بنانے کی ترکیب

تعارف:

اگرچہ مختلف نوعیت کے ریلے سوئچ دستیاب ہیں تاہم جو قارئین اپنے ہاتھ سے ریلے سوئچ بنانا چاہتے ہوں ان کی دلچسپی کے لئے ذیل میں ایک حساس ریلے سوئچ بنانے کا طریقہ پیش کیا جا رہا ہے۔

یہ ریلے تین وولٹ پر روبہ عمل ہوگی یا پھر اس کی کوائل میں سے پچاس ملی ایمپیئر کرنٹ گزار کر اسے روبہ عمل کیا جا سکتا ہے اس کے کنٹیکٹس بھی ہیوی ڈیوٹی نوعیت کے ہیں چنانچہ انہیں براہ راست ۲۲۰ وولٹ ایک ایمپیئر تک کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ضروری سامان:

آیئے ریلے سوئچ کے لئے درکار کچھ سامان اکٹھا کریں اس مقصد کے لئے حسب مندرجہ ذیل سامان کی ضرورت ہوگی۔

۱۔ ۳/۱۶ انچ قطر کا ایک انچ لمبا ایک عدد مشین اسکرو، چیز ہیڈ یا پھر گول سر کو ریتی سے گھس کر چپٹا کر لیں۔ اس کے ساتھ تین عدد پتلے نٹ۔

۲۔ ۱/۸ انچ قطر کا ایک انچ لمبا براس اسکرو (پیتل کا پیچ) اور دو عدد پتلے نٹ اس اسکرو کا سرا بھی ریتی سے گھس کر چپٹا کر دیں۔

۳۔ ۱/۸ انچ قطر کا ۱/۲ انچ لمبا مشین اسکرو اور ایک نٹ۔

۴۔ ریلے کوائل کے لئے 44 SWG کاپر اینملڈ وائر نصف اونس۔

۵۔ پیتل کی سخت پتری ۳۲ گیج (سخت پیتل کی شیٹ) کی تقریباً دو مربع انچ۔

۶۔ لوہے کی شیٹ ۱۸ گیج کا ۱/۲ انچ چوڑا ۲ ۱/۲ انچ لمبا ٹکڑا۔

۷۔ بیکالائیٹ کی کاپر لیمی نیٹڈ شیٹ کا ۱/۲ انچ چوڑا ۱۳ انچ لمبا ٹکڑا۔

۸۔ نرم تار (انسولیٹڈ)، عام ربڑ چڑھی تار کا دو فٹ ٹکڑا۔

۹۔ چپکانے والا مادہ عمدہ نوعیت کا (ایرلڈائیٹ، ڈیوڈنکس، ایلفی یا سمجیک وغیرہ)

۱۰۔ ٹین کی پتری۔

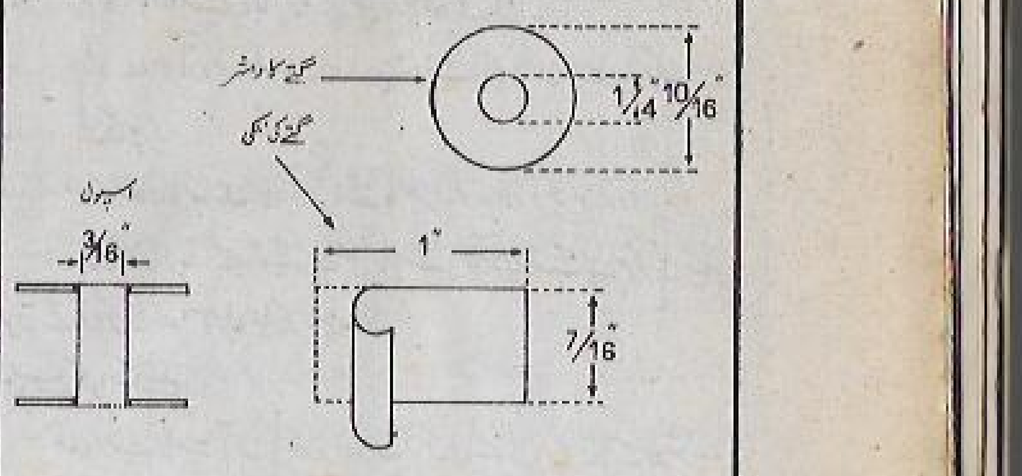
۱۱۔ ٹانکا لگانے کا سامان، کارڈ بورڈ یا گتے کا ٹکڑا، گوند اور دیگر اوزار وغیرہ۔

سامان اکٹھا کرنے کے بعد آیئے اب عملی کام سر انجام دیں، سب سے پہلے ہم کوائل تیار کریں گے۔ کوائل کے لئے اسپول تیار کرنا پڑے گا۔

ریلے کوائل:

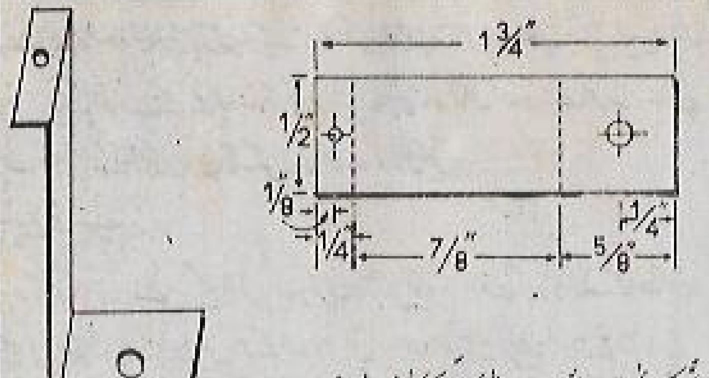
عمدہ نوعیت کا پتلا گتا یا کارڈ بورڈ لے کر اس میں سے ۱/۲ انچ قطر کے دو ٹکڑے کاٹ لیں اب ان گول ٹکڑوں کے عین درمیان میں ۳/۱۶ انچ قطر کا سوراخ کریں۔ اس سوراخ کے لئے لیڈ پنچ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یا پھر ۱/۴ انچ قطر کا نٹ بولٹ لے کر نٹ کو نیچے رکھیں اور گتے کا گول ٹکڑا اور پھر اس کے عین درمیان میں بولٹ رکھ کر اوپر سے چوٹ لگائیں، گتے یا کارڈ بورڈ میں سوراخ ہو جائے گا دوسرے ٹکڑے میں سے بھی اسی طرح سوراخ کر لیں، اب یہ اسپول کے لئے دو عدد واشر تیار ہو گئے اس کے بعد اسی گتے یا کارڈ بورڈ سے ایک انچ لمبا اور ۱/۲ انچ چوڑا ایک ٹکڑا کاٹیں اور اس کو ۳/۱۶ قطر مشین اسکرو پر لپیٹ لیں لپیٹنے کے دوران اس کو گوند سے تر کر دیں تاکہ لپٹنے کے بعد یہ چپک جائے اس پر دھاگہ لپیٹ کر خشک کر لیں یہ خیال رکھیں کہ نلکی اسکرو پر قدرے ڈھیلی ہو تاکہ اسکرو آسانی سے باہر آ جائے، نلکی تیار ہو جانے کے بعد اب اس کے دونوں سروں پر واشر گوند کی مدد سے چپکا دیں۔ خیال رکھیں کہ واشر بالکل سیدھے اور کناروں کے ساتھ ہوں۔ زیادہ مضبوط کرنے کے لئے واشروں پر اندر اور باہر پتلا

کاغذ چپکا دیں تاکہ واشر تکلی سے آسانی سے الگ نہ ہونے پائیں۔ کوائل کے لئے اسپول تیار ہے
اسپول کی تیاری کے لئے مختلف مراحل شکل نمبر ۸۳ میں دکھائے گئے ہیں۔
اب یہ اسپول ریلے کوائل کی وائنڈنگ کے لئے تیار ہے۔ ۳/۱۶ انچ قطر کا ایک

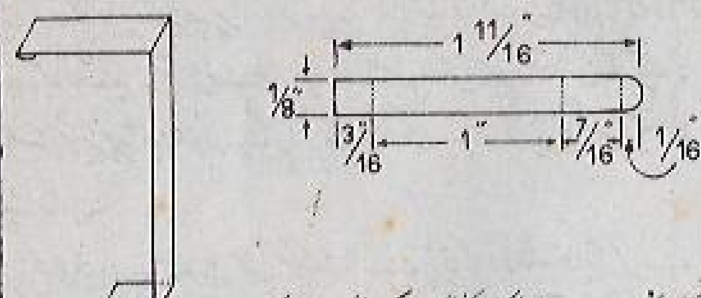


شکل نمبر ۸۳۔ ریلے کوائل کے لئے اسپول اور واشر

انچ لمبے نٹ پر ایک واشر چڑھائیں اس کے بعد اسپول، پھر ایک واشر اور اس کے بعد ایک چپٹا نٹ کس دیں۔ نٹ کو ہاتھ سے معمولی سا سخت کریں زیادہ زور سے نہ کسیں اب اسکرو کا جو حصہ خالی رہ گیا ہے اسے ایک ایسی ڈرل مشین کے چک میں کس دیں جو شکنجے (وائس) پر افقی طور پر کسی ہوئی ہو۔ اس طرح آپ کوائل کی وائنڈنگ نہایت آسانی سے کر لیں گے۔ 44 SWG کا پر انیملڈ وائر کا سرا صاف کریں تاکہ اس پر سے انیمل اتر جائے۔ اس کا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ تار کے سرے کو ماچس کی تیلی سے جلا کر اسے الکحل میں بھگو کر صاف کر لیں۔ جلانے سے انیمل جل جاتا ہے اور الکحل سے جلا ہوا انیمل صاف ہو جاتا ہے۔ اب ربڑ چڑھی باریک تار کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا لے کر اس پر نصف انچ تک ربڑ اتار کر اس کے اوپر کاپر انیملڈ وائر کا صاف شدہ حصہ لپیٹیں اور صفائی



شکل نمبر ۸۴ الف۔ ریلے سوئچ کا فریم



شکل نمبر ۸۴ ب۔ نارمل کلوز کنٹیکٹ کے لئے پیتل کی پتری

سے ٹانکہ لگا دیں۔ ٹانکہ ٹھنڈا ہونے کے بعد یہاں پر اسکاچ ٹیپ لپیٹ دیں۔ ٹیپ کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا استعمال کریں تاکہ تار کا ننگا حصہ جو اب انسولیٹڈ بن جائے۔ اب تار کو اسپول کے ساتھ اس طرح لگائیں کہ ربڑ چڑھی باریک تار اسپول کی دیوار کے ساتھ ساتھ ہوتی ہوئی باہر آجائے۔ اب تار لپیٹنے کا عمل شروع کریں اس سے پہلے یہ حساب لگالیں کہ ڈرل مشین کا دستہ ایک چکر گھمانے پر ڈرل مشین کے چک کو کتنے چکر دیتا ہے۔ اب آپ چک کے دو ہزار چکر گھمانے کی شرح کے مطابق ڈرل مشین کے دستے کے چکروں کا حساب لگائیں اور تب دستے کو اتنے چکر گھما کر دو ہزار چکر پورے کر لیں۔ دو ہزار چکر پورے ہونے کے بعد تار کاٹ کر اوپر بتائے

ہوئے طریقے کے مطابق ربڑ چڑھی باریک تار کا ٹکڑا جوڑ دیں۔ اس پر اسکاچ ٹیپ لپیٹ دیں اس مرتبہ تار کی حفاظت کے لئے پورے کوائل پر ٹیپ لپیٹیں تاکہ کوائل محفوظ رہے اس سارے عمل کے بعد سکرو کو ڈرل مشین سے الگ کر کے کوائل سے نکال لیں۔

ریلے فریم:-

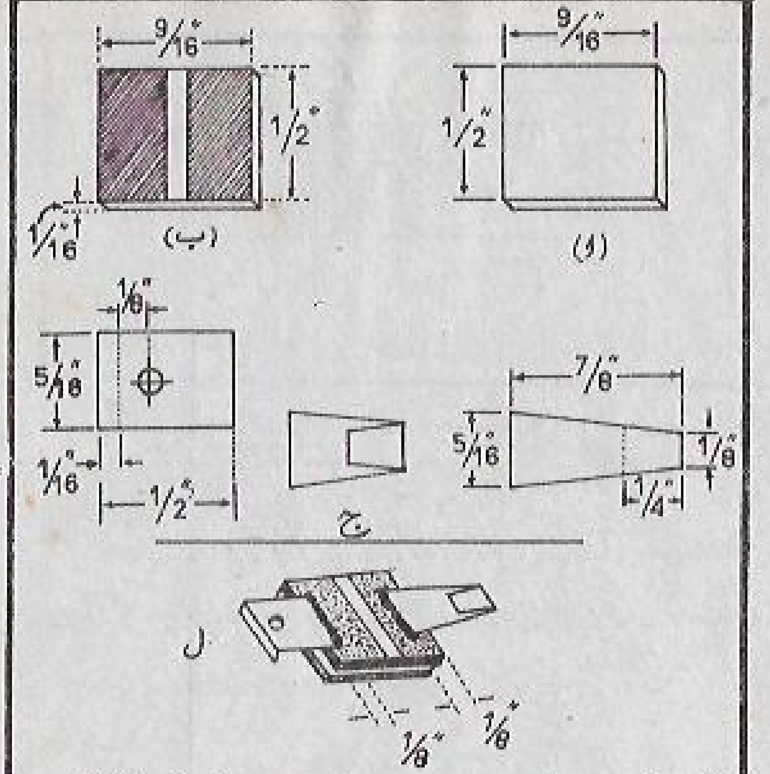
آیئے اب ریلے سوئچ کا فریم تیار کریں۔ شکل نمبر ۸۵ الف کی ڈرائنگ کے مطابق ۱۸ گیج لوہے کی شیٹ کاٹ لیں اس کے بعد اس میں دو عدد سوراخ کر دیں۔ سوراخ 3/16 انچ (بڑا) اور 1/8 انچ (چھوٹا) قطر کے ہوں گے۔ سوراخ نکالنے کے بعد شکل کے مطابق اس شیٹ کو ۹۰ درجے کے زاویہ پر موڑ دیں۔ فریم تیار ہو گیا۔ فریم کے بڑے سوراخ میں ایک اسکرو نصب کیا جائے گا۔ یہ اسکرو بوقت ضرورت مقناطیس بن کر آرمیچر (میگنیٹس) کو کھینچے گا اس اسکرو کا سر چپٹا ہونا ضروری ہے اگر گول سر والا اسکرو ہے تو ریتی سے گھس کر اس کا سر چپٹا بنا دیں۔

شکل نمبر ۸۵ ب میں نارمل کلوز کنٹیکٹ کے لئے پتری کی ڈرائنگ ظاہر کی گئی ہے۔ شکل کے مطابق ۲۴ گیج کی پیتل کی سخت پتری سے یہ کنٹیکٹ تیار کر لیں۔ اسے ٹرمینل بورڈ پر ٹانکا لگا کر جوڑا جائے گا۔

ریلے آرمیچر:-

اس کے بعد آرمیچر بنانے کا مرحلہ ہے۔ آرمیچر کی تشکیل شکل نمبر ۸۵ کے مطابق چار حصوں میں کی جائے گی۔ آرمیچر کا حصہ الف ۱۸ گیج کی لوہے کی شیٹ کا 1/2 انچ لمبا اور 9/16 انچ چوڑا ٹکڑا ہے حصہ ب اسی سائز کی کاپر لیمینیٹڈ شیٹ کا ٹکڑا ہے خیال رہے کہ شیٹ کی موٹائی 1/16 انچ ہوگی اس شیٹ کے درمیان سے تانبے کی پتری اس شکل کے مطابق ایچ کر لیں۔

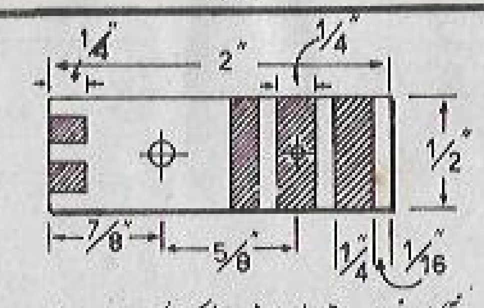
ایچنگ کے بعد آرمیچر کے حصہ الف اور ب کو ایک دوسرے کے ساتھ بتائے گئے چپکانے



شکل نمبر ۸۵۔ ریلے سوئچ کا آرمیچر (ل) آرمیچر کا لوہے کی شیٹ پر مشتمل حصہ ب۔ کاپر لیمینیٹڈ شیٹ کا 1/2 × 9/16 انچ کا ٹکڑا (ج) پیتل کی ۲۴ گیج کی سخت پتری سے بنائے گئے حصے (ل) مکمل آرمیچر تیار شدہ حالت میں۔

مادے کی مدد سے چپکا دیں۔ تانبے کی پتری والا حصہ اوپر کی طرف رہے۔

آرمیچر کا تیسرا حصہ، حصہ ج اور چوتھا حصہ، حصہ د پیتل کی ۲۴۔ گیج کی سخت پتری سے بنایا گیا ہے بقیہ تفصیلات شکل نمبر ۸۵ سے واضح ہیں آرمیچر کی مکمل شکل حصہ "ل" میں دکھائی گئی ہے۔



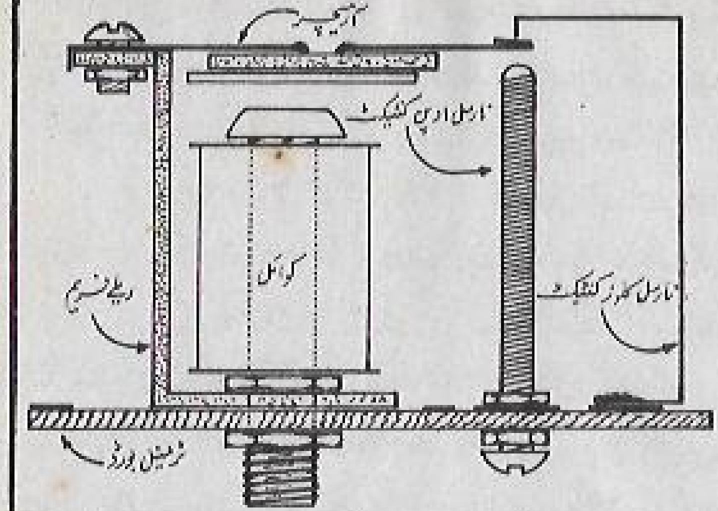
شکل نمبر ۸۶ ٹرمینل بورڈ بنانے کے لئے ضروری معلومات۔

آرمیچر کا چوتھا اور آخری حصہ ٹرمینل بورڈ ہے۔ شکل نمبر ۸۶ میں ٹرمینل بورڈ دکھایا گیا ہے۔ یہ حصہ دو انچ طویل اور نصف انچ عریض کاپر لیمینیٹڈ شیٹ پر مشتمل ہے شکل کے مطابق پہلے اس پتری کو اینچ کریں اس کے بعد شکل میں بتائے گئے سائز کے مطابق دو سوراخ کریں۔ ٹرمینل بورڈ تیار ہے۔ اس پر دائیں طرف کی پتری سے نارمل کلوز کنٹیکٹ اور درمیانی پتری پر نارمل اوپن کنٹیکٹ جوڑا جائے گا تیسری یعنی آخری پتری پر کامن کنٹیکٹ کا کنکشن جوڑا جائے گا۔

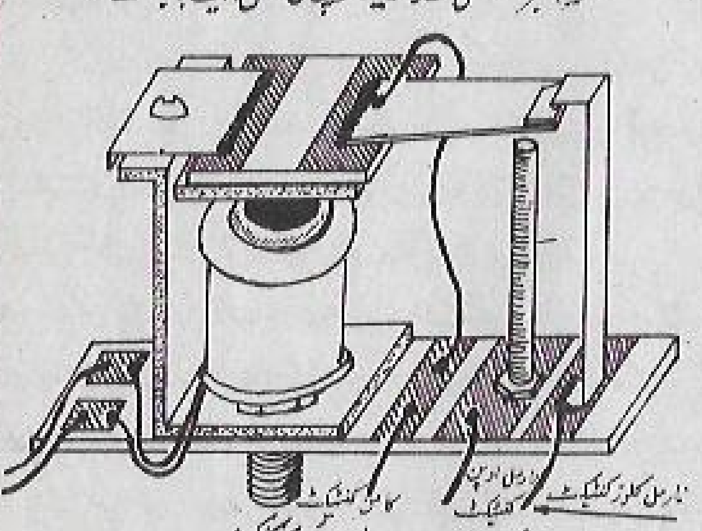
ریلے کی عملی تشکیل:

اب آیئے شکل نمبر ۸۷ اور شکل نمبر ۸۸ کی طرف۔ شکل نمبر ۸۷ میں تیار شدہ ریلے سوئچ کا ایک طرف کا منظر دکھایا گیا ہے جب کہ شکل نمبر ۸۸ میں مکمل ریلے سوئچ مع کنکشن دکھایا گیا ہے۔ آپ شکل کے مطابق ریلے سوئچ کے سارے حصوں کو جوڑیں۔

سب سے پہلے 1/8 انچ قطر کا اسکرو کوائل کے سوراخ میں ڈال دیں اور پلانٹ کس دیں۔ نٹ کو زیادہ نہ کسیں۔ صرف ہاتھ کی مدد سے جتنا کسا جائے کس دیں۔ اس کے بعد نٹ کا باقی فریم (جو شکل نمبر ۸۵ کے مطابق تیار کیا گیا ہے) اور ٹرمینل بورڈ سے گزار کر دوسرا پلانٹ نٹ کس دیں۔ نٹ کو زیادہ سختی سے نہ کسیں۔ یہ بھی خیال رکھیں کہ فریم اور ٹرمینل بورڈ ایک [illegible]۔ اسکرو کا جو حصہ زائد ہے اس کے ذریعے ریلے کو تیسرے نٹ کی مدد سے کسی



شکل نمبر ۸۷۔ مکمل شدہ ریلے سوئچ کی شکل ایک جانب سے۔



شکل نمبر ۸۸ ریلے سوئچ کے کنکشن

بجلی بورڈ وغیرہ پر نصب کیا جاسکتا ہے۔

اب 1/8 انچ قطر کے ایک انچ لمبے پیتل کے اسکرو پر ایک پلانٹ نٹ چڑھا کر

آخر تک کس دیں اسے بھی زیادہ سختی سے نہ کسیں اس کے بعد اس اسکرو کو ٹرمینل بورڈ کے چھوٹے سوراخ (درمیانی پتری) سے پیچھے کی طرف سے گزاریں اور دوسرا نٹ کس دیں۔ دو نٹوں کا استعمال بعد میں اس کنٹیکٹ کی ایڈجسٹمنٹ میں سہولت پیدا کرے گا۔

آرمیچر کو فریم کے ساتھ ۱/۸ انچ کے مشین اسکرو کی مدد سے کس دیں۔ مشین اسکرو کے نٹ کو پوری طرح کسنے سے قبل یہ خیال رکھیں کہ آرمیچر کی لوہے کی پتری فریم کی پتری سے دور رہے ورنہ آرمیچر کے نیچے جانے میں رکاوٹ پیدا ہوگی۔ اب نارمل کلوز کنٹیکٹ کی پتری (جو شکل نمبر ۸۹ اب کے مطابق تیار کی گئی ہے) کو اس کا مڑا ہوا سرا پیتل کے نٹ کے اوپر اسپیچ میں رکھتے ہوئے، ٹرمینل بورڈ پر ٹانکا لگا کر جوڑ دیں۔ ٹرمینل بورڈ پر بائیں طرف جو دو پتریاں اپنچ کی گئی ہیں ان پر ریلے کوائل کی تاروں کے کنکشن کر دیں اور سارے کنکشن شکل نمبر ۸۸ کے مطابق مکمل کر لیں۔

آرمیچر کا اسکرو کستے وقت ایک اور امر کو بھی ملحوظ رکھیں۔ جب ریلے کوائل سے کرنٹ کا بہاؤ ختم ہوتا ہے تو اس کوائل کے اندر لگے ہوئے اسکرو سے مقناطیسیت ختم ہو جاتی ہے چنانچہ آرمیچر کے اوپر اٹھنے کا یہ عمل ۱/۸ انچ کے مشین اسکرو کی سختی پر منحصر ہے اس اسکرو کی ایڈجسٹمنٹ کے ذریعہ آرمیچر کے اوپر اٹھنے کے عمل کو موثر بنایا جا سکتا ہے۔

کبھی کبھار ایسا ہوتا ہے کہ ریلے کوائل سے کرنٹ ختم ہونے کے باوجود کوائل کے اندر کا اسکرو مقناطیس بنا رہتا ہے اس وجہ سے آرمیچر اوپر نہیں اٹھتا۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے آرمیچر کے لوہے کی نچلی سطح پر اسی سائز کی دھاتی پتری (سگریٹ کی ڈبی سے نکلنے والی پنی مناسب رہے گی) چپکا دیں۔ ویسے اگر نرم لوہے کا اسکرو دستیاب ہو سکے تو یہ سب سے بہتر رہے گا۔

ریلے سوئچ سے کام لینا:

ریلے سوئچ کو عملی طور پر کار آمد بنانے کے لئے اس کو ایڈجسٹ کرنا ضروری ہے ریلے کی تیاری کے دوران چند اہم امور کو مدنظر رکھنا ضروری ہے ورنہ یہ ریلے سوئچ موزوں طور پر کام

نہیں کرے گا۔ اس کے علاوہ یہ امر بھی خاص طور پر پیش نظر رکھیں کہ عملی تشکیل کے سارے مراحل ہدایات کی روشنی میں سر انجام دینا ضروری ہے۔ تمام پیمائشوں، لوہا کاٹنے اور موڑنے کے طریقوں، ٹانکا لگانے کے عمل اور دیگر امور سے واقفیت ضروری ہے ورنہ کسی ایسے ساتھی کی مدد لیں جو ان تمام امور سے واقف ہو۔

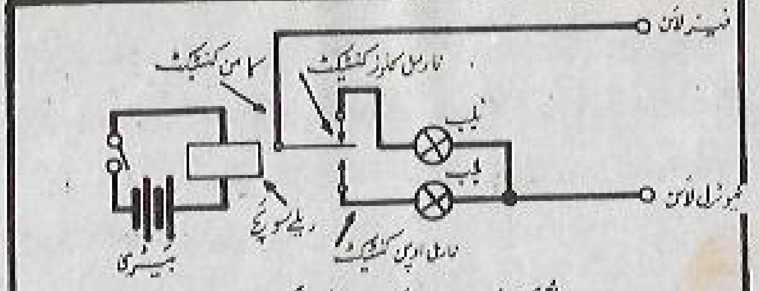
ریلے کو عملی طور پر کار آمد بنانے کے لئے مندرجہ ذیل ہدایات پر درجہ بدرجہ عمل کریں اور ریلے سوئچ کو ایڈجسٹ کر لیں۔

۱۔ کوائل کے اندر نصب اسکرو اور آرمیچر کی لوہے کی پتری کے درمیان ۱/۱۶ انچ فاصلہ ضروری ہے اگر یہ فاصلہ کم ہے تو آرمیچر کو کھول کر اس کی پچھلی پتری جسے اسپرنگ کے طور پر استعمال کیا گیا ہے کو ذرا سا اوپر اٹھا دیں۔ اگر یہ پتری بالکل سیدھی ہے اور اس کو زیادہ اوپر اٹھانا مناسب نہیں ہے تو نارمل کلوز کنٹیکٹ کے سرے کو ذرا سا اوپر اٹھا دیں اس سے آرمیچر خود بخود (اگر پتری مڑی ہوئی ہے) اوپر اٹھ جائے گا۔

۲۔ اگر آرمیچر کی لوہے کی پتری اور کوائل کے اسکرو کے درمیان ۱/۱۶ انچ سے زیادہ ہے، تو مندرجہ بالا عمل کے برعکس عمل کریں اور فاصلے کو درستگی سے متعین کر لیں۔

۳۔ یہ ضروری ہے کہ جب آرمیچر نیچے دبے تو اس کا کنٹیکٹ نارمل اوپن کنٹیکٹ سے مل جائے۔ آرمیچر کو انگلی سے دبا کر دیکھیں۔ اگر اس کا کنٹیکٹ نارمل اوپن کنٹیکٹ سے نہیں مل رہا تو اس کنٹیکٹ کے اسکرو کو ڈھیلا کر کے ذرا سا اوپر اٹھا دیں اور کس دیں۔ اگر یہ کنٹیکٹ آرمیچر کے مکمل دبنے سے پہلے مل جاتا ہے تو ایسی صورت میں اسکرو کو نیچے کر دیں

۴۔ آرمیچر کو انگلی کے معمولی دباؤ سے نیچے دب جانا چاہیے۔ اگر اسپرنگ میں زیادہ سختی ہے تو اسکرو کی مدد سے اس سختی کو ذرا نرم کر دیں۔ اسپرنگ کی سختی کو درست ترین طور پر متعین کرنے کے لئے یہ عمل کریں۔ ریلے کوائل کو تین وولٹ کی برقی ڈی سی سپلائی مہیا کریں (دو عدد نئے سیل سیریز میں جوڑ کر یہ سپلائی تیار کی جا سکتی ہے) کوائل کی تاروں کو برقی سپلائی



شکل نمبر ۸۹: سرکٹ ڈایاگرام

جیسا ہو یعنی آرمیچر کو ایک ہلکی سی تھک کے ساتھ نیچے دب جانا چاہیئے۔ ایسی حالت میں اسپرنگ بالکل درست ہوگا۔ اگر آرمیچر نہیں دبتا یا اگر نیچے ہو جاتا ہے لیکن پوری طرح نہیں دبتا تو آرمیچر کے اسکرو کو مناسب طور پر اڈجسٹ کریں۔

۵۔ نارمل اوپن کنٹیکٹ اور نارمل کلوز کنٹیکٹ کو چیک کرنے کے لئے شکل نمبر ۸۹ میں دیا گیا سرکٹ ڈایاگرام استعمال کریں۔ اس سے ریلے کی کارکردگی کا درست ترین مشاہدہ ہو سکے گا۔

۶۔ بتائے گئے سائز اور دیگر ہدایات پر اچھی طرح اور پوری طرح عمل کریں اس سے ریلے سوئچ کی کارکردگی پر اچھا اثر پڑے گا بصورت دیگر ممکن ہے ریلے کا مطلوبہ معیار حاصل نہ ہو سکے۔

اینٹگریٹڈ سرکٹس کا مختصر تعارف

اس کتاب کے سرکٹس میں چار مختلف آئی سی استعمال ہوئے ہیں ذیل میں ان انٹیگریٹڈ سرکٹس کا مختصر تعارف، برقی خصوصیات، عمل اور پنوں کی پہچان دی گئی ہے اس سے آپ کو کافی رہنمائی حاصل ہوگی اور دوسری حوالہ جاتی کتب کی ضرورت نہیں پڑے گی۔

آئی سی ۷۴۱ جنرل پرپز آپریشنل ایمپلی فائر

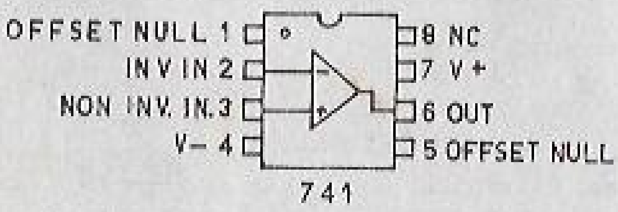
درجہ حرارت کی حدود:

الف۔ فوجی استعمال کیلئے تیار کردہ آئی سی
125°C سے -55°C

ب۔ صنعتی استعمال کیلئے تیار کردہ آئی سی
70°C سے 0°C

مثالی اوپن لوپ گین 200,000
نقصانات سے محفوظ رہنے کا اندرونی نظام
آفسیٹ کی استعداد
آؤٹ پٹ امپیڈینس 75 ohm

اس آئی سی کے پن کنکشن ذیل کی شکل میں دیئے گئے ہیں۔



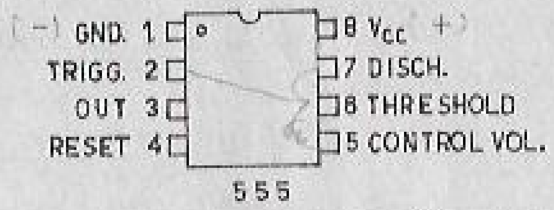
آئی سی ٥٥٥ ٹائمر

درجہ حرارت کی حدود

الف ۔ فوجی استعمال کے لئے تیار کردہ آئی سی
-55°C سے 125°C

٢ ۔ صنعتی استعمال کیلئے تیار کردہ آئی سی
صفر ڈگری سینٹی گریڈ سے 70°C تک
١ ڈی کیڈ تک کی ٹائمنگ
مونو اسٹیبل اور آسٹیبل کے طور پر کام کرنے کی خصوصیت
200 mA آؤٹ پٹ کرنٹ کی استعداد

اس آئی سی کے پن کنکشن ذیل کی شکل میں دیئے گئے ہیں ۔



آئی سی LH 0042 C

یہ ٹوینبر آئی سی ہے جسے نیشنل کمپنی نے تیار کیا ہے ۔
وولٹیج گین/ولٹ 25K ہے
اس کی SLEW RATE چھ وولٹ فی مائیکرو سیکنڈ (6 V/µS) ہے ۔
وولٹیج DRIFT پچیس مائیکرو وولٹ فی ڈگری سینٹی گریڈ (25µV/°C) ہے۔

اس آئی سی کے پن کنکشن ذیل کی شکل میں دیئے گئے ہیں ۔

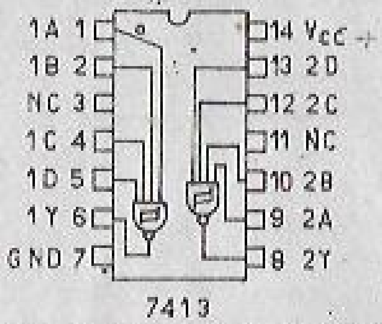
1 OFFSET NULL
2 -INPUT
3 +INPUT
4 V−
5 OFFSET NULL
6 OUT
7 V+
8 NC



آئی سی 7413

یہ آئی سی DUAL SCHMITT TRIGGER ہے۔
مندرجہ ذیل پیکنگ میں دستیاب ہے ؛
١ ۔ چودہ پن DUAL ان لائن سلیکان پیکنگ
٢ ۔ چودہ ۔ سولہ پن CERDIP
٣ ۔ چودہ ۔ سولہ پن CERPAC

اس آئی سی کے پن کنکشن ذیل کی شکل میں دیئے گئے ہیں ۔



ٹرانزسٹر اور ان کے متبادل

اس کتاب کے سرکٹس میں جو ٹرانزسٹر استعمال کئے گئے ہیں وہ پاکستان میں عام طور پر دستیاب ہیں۔ ذیل میں ٹرانزسٹروں کے متبادل ٹرانزسٹر تحریر ہیں تا کہ اگر وقتی طور پر کوئی ٹرانزسٹر فراہم نہ ہو سکے تو آپ کا پروجیکٹ ادھورا نہ رہے اور آپ فریبی خواہش رکھنے والے دوسرے ٹرانزسٹر سے کام چلا سکیں ۔ متبادل ٹرانزسٹر استعمال کرتے وقت اس بات کو یاد رکھیں کہ متبادل ٹرانزسٹروں کی برقی خصوصیات میں یکسانیت کے باوجود ان کی ظاہری شکل و صورت ، سائز ، کیس کی بناوٹ اور تاروں کی ترتیب میں فرق ہو سکتا ہے ۔

TRANSISTOR	EQUIVALENTS
2N107	AC122, AC125, AC162, 2N402, 2N406, 2N464, 2SB170.
2N169A	ASY25, ASy29, ASY75, 2N1304.
2N190	AC122, AC125, AC128, 2N408, 2N1191, 2N2706, 2SB219.
2N404	ASY26, ASy27, 2N1305.
2N647	AC174, ASy29, 2N1306, 2N2430.
2N706	BSX20, BSY20, BSY62, BSY70, 2N706A, 2N964, 2N2369.

2N1670	BDY20, 2N3055, 2N4913.
2N1613	BFY34, BFY35, BFY67, 2N2297.
2N1906	AL103, 2N1907, 2N2147, 2N2832.
2N2648	
2N2712	BC182L, MPS2712, TIS96, 2N3710.
2N1926	BC172, BC183, BC238, MPS2926, PBC107, TIS98, 2N5309.
2N3055	AN291, BDY20, 2N3713.
2N3393	BC172, BC183, MPS3393, PBC107, TIS98, 2N5309.
2N3394	BC172, BC183, MPS3394, PBC107, TIS98, 2N5309.
2N3578	
2N3643	MPS6513, 2N5449.
2N3823	
2N4868	
2SA101	AF124, 2N990.
2SA103	AF124, 2N990.
2SB54	AC125, 2N408.
2SB127	2SB127.
AF114	AF124, AF130, AF134, AF200, 2N346, 2N2495, 2SA116.
AF139	AF186, AF239, AM18, M9031, MM139.
AF186	AF139, AF239.
AFZ212	AFZ212.
BC108	AN252, BC107, BC148, BC168, MPS6520, 2N929.
BC109	AN253, BC149, BC169, MPS6521, 2N930.
BC173	BC184, BC239, MPS6518, 2N3965.
BC415P	BC307, 2N6015.
BFY50	BSX46, BSY46, BSY85, 2N1893, 2N2193, 2N3253.
OC35	ASZ16, ASZ17, ACY31, SFT214, 2N352, 2N1536, 2SB425.
OC44	AFY15, AF132, AF188, 2N2614, 2SB44.
OC71	AC107, AC126, AC151-5, AC163, 2N280, 2N406, 2N2429.
OC72	AC128, AC132, AC151-4, AC153, 2N2431, 2N2706.
SK3005	AF185, AF106.
TIS43	TIS43.
ZTX384	BC3490, 2N3904.

آئی سی ٹی ڈی اے پاور ایمپلی فائر
انتہائی کم پرزوں پر مشتمل ۲٫۵ واٹ کا ایمپلی فائر۔

آل بینڈ ٹی وی / ایف ایم لائن بوسٹر
تمام وی ایچ ایف / ایف ایم چینلوں کے لیے ۲۰ ڈی بی کا لائن بوسٹر۔

بوسٹر کیلئے پاور سپلائی یونٹ
لائن بوسٹر کے لئے ۲۴ وولٹ پاور سپلائی جس میں ٹی وی سے منسلک کرنے کے لئے ٹرمینل بھی مہیا کئے گئے ہیں۔

بوسٹر کی تنصیب
ہر قسم کے بوسٹر کو نصب کرنے اور ٹی وی سے منسلک کرنے کا آسان طریقہ۔

ٹیلیفون ٹرانسمیٹر
زمین کے ذریعہ طویل فاصلوں تک اس آلے کے ذریعہ مواصلات کریں۔ ایک سادہ تجرباتی سرکٹ۔

ٹیلیفون ریسیور
مندرجہ بالا ٹرانسمیٹر کا ریسیور جو زمین میں سے برقی اشاروں کو حاصل کر کے سناتا ہے۔

ایل ای ڈی ڈائس (چھکا)
برقی چھکا۔ لڈو اور دیگر کھیلوں کے لئے الیکٹرونکس کی مدد حاصل کریں اور کھیل کو مزید دلچسپ بنائیں۔

ٹرانزسٹر ٹیسٹر
کارآمد اور ناکارہ ٹرانزسٹروں کی پہچان کے ساتھ یہ آپ کو ٹرانزسٹر کا گین بھی بتائے گا۔

سادہ لاؤڈ ہیلر
گھریلو تقریبات کے لئے کھیلوں اور دیگر مقامات پر استعمال کے لئے ایک سادہ میگافون جو آپکی آواز کو دور تک پہنچا سکتا ہے۔

لائیٹ کنٹرولڈ الارم
روشنی کے ذریعہ رد عمل ہونے والا آسیلیٹر یہ بنیادی طور پر لائیٹ کنٹرولڈ آسیلیٹر ہے۔

اے سی کی موجودگی چیک کریں
ریڈیو، سرکٹس، ٹیلی ویژن اور دیگر آلات میں ہائی فریکوئینسی آسیلیشن کا پتہ چلائیں۔

کلاس اے ایمپلی فائر
چھوٹے ریڈیو سیٹ، ہیڈ فون یا ہر قسم کے سپیکر کے ساتھ استعمال کرنے کے لئے ایک ٹرانزسٹر پر مشتمل ایمپلی فائر۔

ٹمپریچر میٹر
صفر تا سو ڈگری سینٹی گریڈ تک درجہ حرارت بتانے والا سادہ میٹر۔

ٹیلی فون ریموٹ مانیٹر
ایک کمرے سے مکان کے دوسرے حصوں تک ٹیلی فون کی گھنٹی کی آواز سنانے والا کار آمد آلہ۔

ٹچ کنٹرولڈ ڈور بیل
انگلی کے مس سے بجنے والی برقی گھنٹی۔

نو وولٹ سے چار سو وولٹ
نو وولٹ ڈی سی سے چار سو وولٹ ڈی سی مہیا کرنے والا ایک کم خرچ سرکٹ۔

آٹومیٹک گین کنٹرول
ہر قسم کے صوتی آلات کے لئے بیرونی خودکار گین کنٹرول جو سگنل کو ایک خاص حد تک رکھتا ہے۔

بیٹری ٹیسٹ کریں
بیٹری کے اچانک ڈاؤن ہو جانے کے خطرے سے بچانے والا آلہ۔ یہ آپ کو بتائے گا کہ اب بیٹری چارج کرالیں۔

ڈی سی مائیکرو میٹر
ایک مائیکرو ایمپیئر تک کی مقداریں ناپنے کے لئے ایک حساس ترین میٹر۔

کار وائپر کنٹرولر
بوندا باندی کے دوران وائپر کو مقررہ وقفوں کے بعد خودکار طور پر چلانے کے لئے۔

نامعلوم رزسٹر کوائل اور کپیسٹر کی قدر معلوم کرنا
نامعلوم پرزہ جات کی قدر معلوم کرنے اور انہیں کام میں لانے کے لئے۔

پھرتی کا امتحان
ایک دلچسپ کھیل۔ یہ آلہ بنا کر آپ اپنی تفریح کا سامان کر سکتے ہیں۔

ٹمپریچر الارم
درجہ حرارت میں کمی یا زیادتی محسوس کرکے خبردار کرنے والا آلہ۔ یہ آگ لگنے یا دوسرے آلات کو محفوظ کرنے کے لئے کارآمد ہے۔

گراموفون کی آواز ریڈیو پر سنیں
ریکارڈ پلیئر یا ٹیپ ریکارڈر کی آواز کو کچھ فاصلے تک نشر کرنے کے لئے سادہ آلہ۔

وی ایف او ٹرانسمیٹر
انتہائی کارآمد ٹرانسمیٹر جو ۱۷ میگا ہرٹز پر آواز کی نشریات سرانجام دے گا۔

کرسٹل مائیک کی جگہ کاربن مائیک
کرسٹل مائیکروفون دستیاب نہ ہو تو اس سرکٹ کی مدد سے آپ کاربن مائیک استعمال کر سکتے ہیں۔

بیٹ فریکوئنسی آسی لیٹر
سی ڈبلیو نشریات اور سنگل سائیڈ بینڈ کے سگنلوں کو سننے کے لئے۔

ٹیپ پری ایمپلی فائر
ٹیپ ریکارڈر کے ہیڈ اور ایمپلی فائر کے درمیان استعمال کیجیے۔

انٹری فون
ایک دلچسپ اور کارآمد گھریلو ٹیلی فون کا انتظام۔ جسے آپ دروازے پر بھی نصب کر سکتے ہیں۔

ضمیمہ
کتاب میں شامل تمام سرکٹس کے ٹرانزسٹروں کے متبادل ٹرانزسٹروں کی فہرست اس کے علاوہ آئی سی کی پنیں اور ٹرانزسٹر کی لیڈیں معلوم کرنے کے لئے رہنما خاکے دیئے گئے ہیں۔

مکمل فہرست فنی کتب

کتاب	مصنف	روپے
جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ	عبدالغفار شیخ	45
رہنمائے برقیات	سرفراز زاہد	24
ماڈرن الیکٹریکل گائیڈ (سوال و جواب)	محمد ناصر خان	21
عملی الیکٹریشن نوٹ بک	〃	30
الیکٹریکل امتحانی گائیڈ سوال و جواب	محمد شیر قریشی	24
الیکٹرک وائرنگ	عبدالغفار شیخ	30
پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ	اسرار نبی قریشی	24
موٹر وائنڈنگ	سرفراز زاہد	21
الیکٹرونکس کے تجربے 1	محمد منیر قریشی	21
الیکٹرونکس کے تجربے 2	محمد شفیق ہاشمی	20
الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے	عبدالغفار شیخ	24
الیکٹرونکس کے انمول تجربے	〃	18
الیکٹرونکس کے آسان تجربے	〃	21
الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس	〃	18
الیکٹرونکس کے سائنسی پروجیکٹ	سید غفار علی شاہ	18
الیکٹرونکس کے کرشمے	ایم یوسف الدین	18
عملی الیکٹرونک سرکٹس	〃	18
عملی الیکٹرونک پروجیکٹس	〃	18
پریکٹیکل ٹوٹل الیکٹرونکس پروجیکٹس (شمسی توانائی)	ارشد منیر ہاشمی	15
ماڈرن الیکٹرونکس (دو جلدیں)	عبدالغفار شیخ	فی جلد 30

کتاب	مصنف	روپے
جدید آٹوموبائل الیکٹریشن گائیڈ	عبدالغفار شیخ	27
آٹوموبائل پٹرول انجن	محمد عالم شیخ	30
جدید ڈیزل انجن	محمد منیر قریشی	21
ڈیزل انجن	ابرار علی سید	21
جدید ریفریجریٹر گائیڈ	محمد منیر قریشی	25
ٹیپ ریکارڈر گائیڈ	عبدالغفار شیخ	18
اسپیشل فائر گائیڈ	〃	18
ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ	〃	18
جدید ریڈیو گائیڈ	〃	27
ٹرانسسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم	〃	30
اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلیویژن	〃	36
اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلیویژن	〃	36
ٹیلی ویژن فولٹ گائیڈ	〃	36
کلر ٹی وی سروسنگ گائیڈ	〃	36
رنگین ٹیلی ویژن	ایم یوسف الدین	36
آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ 2,1	عبدالغفار شیخ	36
جدید انٹیگریٹڈ سرکٹ گائیڈ 1	〃	30
جدید آئی سی گائیڈ 2	〃	24
جدید آئی سی گائیڈ 3	〃	24
جدید آئی سی گائیڈ 4	〃	27
ڈیجیٹل آئی سی ماڈیول	〃	30
آئی سی ریکولیٹ گائیڈ	عبدالغفار شیخ	24

SOR3 SD9A

ہماری ٹیکنیکل کتب درج ذیل ایجنسیوں سے بھی مل سکتی ہیں

کتاب	مصنف	روپے
بنیادی الیکٹرونکس حصہ 1، 2	عبدالغفار شیخ (مجلد)	18
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ	〃	15
وی سی آر گائیڈ NV7200	〃	24
وی سی آر گائیڈ NV300 340	〃	21
وی سی آر گائیڈ NV 370	〃	21
وی سی آر گائیڈ NV 777	〃	21
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر		36
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل حصہ 1		33
〃 〃 〃 حصہ 2		30
جاپانی ٹرانزسٹر ڈیٹا بک		36
نیشنل کلر ٹی وی سرکٹ حصہ 1		40
ڈایاگرام حصہ 1 تا 2، حصہ 2		33
پرنٹڈ سرکٹ بورڈ بنانا	عبدالغفار شیخ	15
پریکٹیکل ووکیشنل الیکٹرونکس	ارشد منیر کاملی	24
50 پروجیکٹس آف الیکٹرونکس	محمود نور ہاشمی	18
جدید برقیات کے مکمل پراجیکٹ	ارشد منیر کاملی	18
الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا	عبدالغفار شیخ	24
سٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنایئے	〃	15
ڈائی اوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن	〃	36
ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ حصہ 2	〃	24
جدید ٹیلیفون آپریٹنگ گائیڈ	〃	15
جدید ٹیلیکس آپریٹنگ گائیڈ	〃	15
شرٹنگ کالر منیجر و سکیٹ فولڈنگ گائیڈ	〃	15
ماڈرن ہاؤسنگ گائیڈ	〃	60
100 خوبصورت گھر	〃	45
50 پاکستانی گھر	〃	30

کتاب	مصنف	روپے
انڈسٹریل پائپ فٹنگ گائیڈ	ایم اکبر رحیان، خالد محمود	15
سٹیل فکسنگ گائیڈ	محمد منیر قریشی	13.50
سٹیل ڈیکوریشن گائیڈ	محمد منیر قریشی	24
ایسیٹی لین گیس ویلڈنگ	محمد شیخ	18
الیکٹرک آرک ویلڈنگ	محمد اقبال فاروقی	18
ماڈرن ماربلنگ گائیڈ	محمود نور ہاشمی	18
پٹمین شارٹ ہینڈ (اردو)	طارق محمود مغل	18
کمپیوٹر گائیڈ	محمد منیر قریشی	18
کمپیوٹر ٹرمز معہ ڈکشنری	〃	30
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E)	محمد شبیر زاہد	45
50 پروگرامز آف بیسک (E)	محمود نور ہاشمی	24
دی سٹرکچر آف ڈیٹا پروسیسنگ	〃	45
کمپیوٹر پروگرامنگ ڈیٹا پروسیسنگ و بیسک	پروفیسر محمد اعجاز خان	30
کمپیوٹر ٹریننگ گائیڈ ورڈ سٹار 2000	ڈاکٹر شاہد اقبال	30
ٹریننگ گائیڈ آف لوٹس (انگلش) 1،2،3	محمود نور ہاشمی	30
ہپناٹزم	ملک اسماعیل	36
سکوٹر مرمت خود کیجئے	قمر احسان بابر	15
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے	〃	15
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے	〃	18
گھریلو برقی آلات	ذاکر حسین خان	25
کارآمد گھریلو فارمولے	عظمیٰ گوہر	18
امپورٹ ایکسپورٹ گائیڈ	ایم اجمل انجم	24
جدید پریکٹیکل فوٹوگرافی	〃	24

کتاب	مصنف	روپے
فرنیچر پروجیکٹس	ایم سعید قریشی	36
صابن سازی	عبدالغفار شیخ	24
ریفریجریشن اینڈ ائیرکنڈیشننگ	〃	36
اسم اعظم مع بچوں کے نام	محمد یونس حسرت	36
تیرنا سیکھیے	محمد اسلم ڈوگر	7.50
دست شناسی اور سائنس	سید عبدالرحمن ہاشمی	18
ٹیلی پیتھی	ڈاکٹر شیخ انجم	18
کھانے ہی کھانے	فضل الرحمن نعیم	24
جدید بیکری گائیڈ	〃	24
منفرد و لذیذ کھانے	فوزیہ طارق، ایم ایس سی ہوم اکنامکس	20
چینی کھانے	آنسہ قمر جبین	24
مفید اور خوش ذائقہ اچار	باجی محمد ادریس	24
مربے، جام جیلی اور مارملیڈ	〃	24
لذت اور غذائیت سے بھرپور چٹنیاں	〃	24
شربت سازی	امتیاز عارف	30
حادثات و احتیاط	ایم صادق مرزا	18
گلستان مضامین	ڈاکٹر احسان قریشی	36
بوائلر انجینئرنگ گائیڈ	محمود نور ہاشمی	〃
حصہ اول 30	حصہ دوم	25
ابتدائی طبی امداد	سہیل احمد صدیقی، نامدوا ب	36
صنعت و حرفت کے شہری راز	حکیم ایم اجمل انجم	24
تاش کے مقبول کھیل	عبدالغفار شیخ	21
جدید الیکٹرانک اصطلاحات	〃	27
پینٹ سازی	ڈاکٹر اقبال کامدار	45
سکرین پرنٹنگ	〃	45

کتاب	مصنف	روپے
کاسمیٹکس سازی	ڈاکٹر اقبال کامدار	36
صنعتی فارمولے	〃	39
ربر سازی	〃	39
پالش سازی	〃	45
جسمانی مشقیں	〃	45
پلاسٹک سازی	〃	45
کاغذ سازی	〃	36
گوند سازی	〃	
ہینڈ بک آف ووڈ ورکنگ	〃	
ہینڈ بک آف سنتھیٹک ریزنز	〃	
ہینڈ بک آف پرفیومری	〃	
ہینڈ بک آف الیکٹروپلیٹنگ اینڈ میٹل ٹریٹمنٹ	〃	
نصاب بیوٹیشن (با تصویر)		

ان کے علاوہ میڈیکل اور لاء بکس بھی دستیاب ہیں۔

ضروری گزارش

اپنی مطلوبہ کتاب کی قیمت کے ساتھ مبلغ دس روپے زائد بطور ڈاک خرچ بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں۔ اگر کتب کی تعداد تین یا تین سے زائد ہو تو صرف کتب کی قیمت کے برابر رقم منی آرڈر کریں۔ منی آرڈر کے کوپن پر کتب کا نام، تعداد اور پتا مکمل، صاف اور خوشخط لکھیں۔ وی پی کسی صورت نہیں بھیجی جاتی۔ کتب بذریعہ رجسٹرڈ بک پوسٹ ارسال کی جائیں گی۔ جواب طلب امور کے لیے جوابی لفافہ ضرور ارسال کریں۔ شکریہ

مندرجہ ذیل کتابیں آپ کے شوق اور الیکٹرونکس میں مزید دلچسپی کے لیے لکھی گئی ہیں۔ آپ ان کتب کی مدد سے کئی دیگر مفید الیکٹرونکس آلات بنا سکتے ہیں اور ان کو اپنے ساتھیوں اور نمائشوں وغیرہ میں قابلِ فخر طریقے سے پیش کر سکتے ہیں۔

الیکٹرونکس کے نرالے تجربے — محمد منیر قریشی

الیکٹرونکس کے نرالے تجربے 2 — محمد مسعود انور ہاشمی

الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے — عبد الغفار شیخ

الیکٹرونکس کے انمول تجربے — عبد الغفار شیخ

الیکٹرونکس کے آسان تجربے — عبد الغفار شیخ

الیکٹرونکس کے کارآمد تجربے — عبد الغفار شیخ

الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ } — سید مختار علی شاہ

الیکٹرونکس کے کرشمے — امیر سیف اللہ سیف

الیکٹرونکس کا جامع اور مکمل علم حاصل کرنے کے لیے "ماڈرن الیکٹرونکس" جلد 1 تا 7 کا مطالعہ کیجیے۔









عملی الیکٹرونگ سرکٹس

امیر سیف اللہ سیف

ہمدرد کتب خانہ لاہور

عملی الیکٹرونگ سرکٹس

امیر سیف اللہ سیف



ہمدرد کتب خانہ اردو بازار لاہور